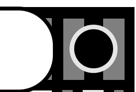
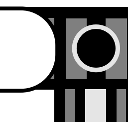
المفاهيم العلمية

المصطلح العلمـــــــــــي	المفهـــــوم
1- مادة نقية بسيطة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية المعروفة .	العنصر
2- سيل من الأشعة غير منظورة تنتج من المهبط وتسبب وميضاً على الجدار الداخلى إنبوبة التفريغ الكهربي تحت ضغط منخفض وفرق جهد كهربي عالي 10 الف فولت .	أشعة المهبط
3- هي كرة مصمتة متجانسة من الكهرباء الموجبة مطمور بها عدد من الإلكترونات السالبة لجعل الذرة متعادلة كهربياً .	ذرة طومسون
4- جسم صغيرة وكثيفة جداً وتتكون من بروتونات ونيوترونات .	النواة
5- هو مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة الى مستوى طاقة آخر .	الكم (الكوانتم)
6- قوة ناشئة من جذب النواة الموجبة للإلكترونات .	قوة جذب مركزية
7- قوة ناشئة عن دوران الالكترون حول النواة .	قوة طرد مركزية
8- عدد محدود من خطوط ملونة تفصل بينها مسافات معتمة تنتج عند تسخين الغازات تحت ضغط منخفض الي درجات حرارة عالية . 9- او هو المفتاح الذى حل لغز تركيب الذرة . 10- او صفة اساسية و مميزة لأى عنصر .	الطيف الذرى طيف الانبعاث الطيف الخطى
11- هى ذرة اكتسبت كما من الطاقة يكفى لنقل الإلكترون من مستوى طاقة أقل الى مستوى طاقة أعلى .	الذرة المثارة
12- هي اقل مستويات الطاقة المتاحة التي يبقا فيها الالكترون. 13- هي الحالة الاقل طاقة والاكثر ثباتا للذرة والجزء والايون .	الحالة المستقرة للذرة
14- هي الحالة التي يكتسب الالكترون فيها قدرا معين من الطاقة (الكم او الكوانتم) عن طريق التسخين او التفريغ الكهربي فينتقل الالكترون المثار مؤقتا لمستوي طاقة اعلي حسب الطاقة المكتسبة .	الحالة المثارة للذرة
15- عدد البروتونات الموجبة فى النواة .	العدد الذري
16- الالكترون جسم مادي سالب وله خواص موجية .	الطبيعة المزدوجة للإلكترون
17- يستحيل عملياً تحديد مكان وسرعة الإلكترون معا فى وقت واحد بدقة وإنما التحدث بلغة الاحتمالات هو الأقرب إلى الصواب .	مبدأ عدم التأكد (هايزنبرج)
18- هى المعادلة المناسبة التى تصف الحركة الموجية للإلكترون و تحدد أشكالها و طاقتها (لشرودنجر) .	النظرية الميكانيكية الموجية
19- منطقة من الفراغ النحيط بالنواة التى يحتمل وجود الإلكترون فيها فى كل الإتجاهات و الأبعاد .	السحابة الالكترونية
20- مناطق داخل السحابة الإلكترونية يزداد احتمال تواجد الإلكترون فيها	الاوربتال
21- مسار دائرى و همى ثابت يدرو فيه الإلكترون حول النواة.	المدار بمفهوم بور
22- هى أعداد تحدد *الأوربيتالات وطاقتها* و *اشكالها* و *اتجاهتها فى الفراغ* بالنسبة لمحاور الذرة .	أعداد الكم



23- عدد يحدد رتبة مستويات الطاقة الرئيسية ويصف بعد الالكترون عن النواة	عدد الكم الرئيسي
24- عدد يحدد عدد المستويات الفرعية في كل مستوي طاقة رئيسي .	عدد الكم الثانوي
25- هو عدد فردى يحدد عدد الأوربيتالات فى كل مستوى فرعى و اشكالها و اتجاهاتها الفراغية .	عدد الكم المغناطيسي
26- عدد يحدد نوعية الإلكترون حركة المغزلية فى الأوربيتال فى اتجاه عقارب الساعة او عكسها (↓) .	عدد الكم المغزلي
27- لابد للالكترونات أن تملأ المستويات الفرعية ذات الطاقة المنخفضة أولاً ثم المستويات الفرعية ذات الطاقة الأعلى .	مبدا البناء التصاعدي
28- لا يحدث ازدواج بين الكترونين فى مستوى فرعى معين الا بعد ان تشغل اوربيتالاته فرادي اولا لأن ذلك افضل لها من حيث الطاقة .	قاعدة هوند
29- لا يتفق الكترونين فى ذرة واحدة فى نفس اعداد الكم الأربعة .	مبدأ باولي للاستبعاد
30- يتكون من أوربيتال واحد كروى متماثل حول النواة .	المستوي الفرعي S
31- يتكون ثلاثة اوربيتالات متعامدة [px, py, pz].و كل أوربيتال منها على شكل كمثرتين متقابلتين عند الرأس فى نقطة تنعدم فيها الكثافة الإلكترونية	المستوي الفرعي P
32- مستوى طاقة فرعى يحتوى على خمس أوربيتالات.	المستوى الفرعي d
33- مستوى طاقة فرعى يحتوى على سبعة أوربيتالات.	المستوى الفرعي F
34- مادة عند سقوط جسيمات الفا عليها تعطي وميض .	كبريتيد الخارصين
35- جدول رتبت فيه العناصر تصاعديا حسب الزيادة فى أعدادها الذرية	الجدول الدورى الحديث
36- عناصر الفئتين (p, s) وجميع مستويات الطاقة فيها مكتملة عدا المستوى الأخير.	العناصر الممثلة
37- عناصر جميع مستويات الطاقة فيها مكتملة وينتهى تركيبها الإلكترونى بالمستوى الفرعى np6 ماعدا الهيليوم ينتهى بالمستوى 1s2	العناصر الخاملة
38- هى عناصر الفئة (d) وجميع مستويات الطاقة فيها مكتملة عدا المستويين الأخيرين وتشمل ثلاث سلاسل انتقالية 3d, 4d, 5d	العناصر الانتقالية الرئيسية
39- عناصر الفئة (f) وجميع مستويات الطاقة فيها مكتملة عدا الثلاثة مستويات الأخيرة وتشمل سلسلتين اللانثينات (4f) والأكتينيدات (5f)	العناصر الانتقالية الداخلية
40- المستويات الحقيقية للطاقة فى الذرة.	المستويات الفرعية
41- عناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى (3d) بالالكترونات وتقع في الدورة الرابعة	السلسلة الانتقالية الاولي
42- عناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى (4d) بالالكترونات وتقع في الدورة الخامسة	السلسلة الانتقالية الثانية
43- عناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى (5d) بالالكترونات وتقع في الدورة السادسة	السلسلة الانتقالية الثالثة
44- مجموعة من العناصر يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى (4f)بالإلكترونات	سلسلة اللانثانيدات
مجموعة من العناصر يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى (5f) بالإلكترونات	سلسلة الأكتينيدات
45- هو نصف المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة	نصف قطر الذرة
46- هو المسافة بين نواتى ذرتين متحدتين	طول الرابطة
47- مجموع نصفى قطرى الذرتين المكونين للرابطة .	طول الرابطة التساهمية
48- مجموع نصفى قطرى الأيونين المكونين للرابطة .	طول الرابطة الايونية



49- شحنة النواة الفعلية التى يتأثر بها الكترون ما فى ذرة ما	الشحنة الفعالة للنواة
50- الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون الى مستويات طاقة اعلى وتصبح الذرة مثارة	طاقة الإثارة
51- مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أو فصل أقل الإلكترونات ارتباطاً بالذرة المفردة الغازية	جهد (طاقة) التاين
52- مقدار الطاقة اللازمة لتكوينأيون يحمل شحنة موجبة واحدة	جهد تاين الاول
53- مقدار الطاقة اللازمة لفصل الكترون من ايون يحمل شحنة موجبة واحدة M^+ .	جهد تاين الثاني
54- مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية إلكتروناً أو أكثر .	ميل الكتروني قابلية الكترونية
55- هى قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية	السالبية الكهربية
56- عناصر يمتلئ غلاف تكافؤها بأقل من نصف سعته بالإلكترونات	الفلزات
57- عناصر يمتلئ غلاف تكافؤها بأكثر من نصف سعته من الإلكترونات	اللافلزات
58- عناصر لها مظهر الفلزات ولكن خواصها تشبه خواص اللافلزات	شبة الفلزات
59- هى أكاسيد لا فلزية تتفاعل مع القلويات مكونة ملح و ماء تذوب فى الماء مكونه احماض	اكاسيد حامضية
60- هى اكاسيد فلزية تتفاعل مع الأحماض مكونة ملح و ماء وتذوب فى الماء مكونة قلويات	اكاسيد قاعدية
61- هى اكاسيد فلزية تذوب فى الماء مكونة قلويات	اكاسيد قلوية
62- هى الأكاسيد التى تتفاعل تارة كأكاسيد قاعدية وتتفاعل تارة أخرى كأكاسيد حامضية وينتج فى الحالتين ملح وماء	اكاسيد مترددة
63- عدد يمثل الشحنة الكهربية (الموجبة أو السالبة) التى تبدو على الأيون أو الذرة فى مركب سواء كان أيونيا أو تساهمياً	عدد التاكسد
64- هى عملية فقد إلكترونات ينتج عنها زيادة فى الشحنة الموجبة أو نقص الشحنة السالبة	الاكسدة
65- هو عملية اكتساب إلكترونات ينتج عنها نقص فى الشحنة الموجبة أو زيادة الشحنة السالبة	الاختزال
66- مركبات أيونية عدد تأكسد الهيدروجين فيها -1 وعند التحليل الكهربى لها يتصاعد غاز الهيدروجين عند المصعد (الانود) لأن عدد تاكسده سالب	الهيدريدات
67- عناصر تتميز بأن مستوى الطاقة الخارجى لها غير مكتمل بالإلكترونات.	العناصر النشطة
68-كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات و تكوين روابط جديدة بين جزئيات النواتج.	التفاعل الكيميائي
69-الكترونات الغلاف الخاجى و غالبا ما تدخل فى تكوين روابط .	الكترونات التكافؤ
70-طريقة مبسطة استخدم فيها النقاط في تمثيل الكترونات التكافؤ .	نموذج لويس النقطي
71-هوزوج الالكترونات الموجود في احد الاوربتالات المستوي الخارجي والذي يشارك في تكوين الروابط	زوج حر
72-زوج الالكترونات المسئول عن تكوين الرابطة .	زوج الارتباط
73-رابطة تنشأ من التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب و الأيون السالب بين عنصر فلز ولافلز والفرق في السالبية اكبر من 1.7	الرابطة الايونية
74-هى رابطة تتم بين ذرتين لا فلزيتين عن طريق المشاركة بالإلكترونات بحيث يكون فرق السالبية الكهربية بينهما أقل من 1.7	الرابطة التساهمية

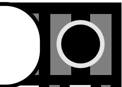


75-هى رابطة تنشأ بين ذرتين متشابهتين بحيث يكون الفرق فى السالبية الكهربية بينهما يساوى صفرا	الرابطة التساهمية النقية
76-رابطة تنشأ بين ذرتين مختلفتين بحيث يكون الفرق فى السالبية الكهربية بينهما حتى 0.4	الرابطة التساهمية غير قطبية
77-رابطة تنشأ بين ذرتين مختلفتين بحيث يكون الفرق فى السالبية الكهربية بينهما كبير نوعا ما (اكبر من 0,4 و اقل من 1.7)	الرابطة التساهمية قطبية
78-بخلاف الهيدروجين والليثيوم والبريليوم تميل ذرات جميع العناصر إلى الوصول التركيب الثماني	نظرية الثمانيات الكترونات التكافؤ
79-تتكون الرابطة التساهمية بتداخل أوربيتال أحد الذرتين به إلكترون مفرد مع أوربيتال ذرة أخرى به إلكترون مفرد	نظرية رابطة التكافؤ
80-الجزيء وحدة واحدة أو ذرة كبيرة متعددة الأنوية يحدث فيها تداخل بين جميع الأوربيتالات الذرية لتكوين أوربيتالات جزيئية	نظرية الاوربتالات الجزيئية
81-تنشأ من تداخل الاوربيتالات الذرية الموجودة على خط واحد مع بعضها بالراس فيحدث اقصى تداخل لذلك فهى رابطة قوية صعبة الكسر	الرابطة سيجما σ
82-تنشأ من تداخل الاوربيتالات الذرية المتوازية مع بعضها بالجنب فيحدث تداخل ضعيف لذلك فهى سهلة الكسر	الرابطة باى π
83-تتوزع ازواج الإلكترونات (حرة و مرتبطة) فى الفراغ حول الذرة المركزية بحيث يكون التنافر بينها اقل ما يمكن لتكوين الشكل الاكثر ثباتا للجزئ	نظرية تنافر ازواج الكترونات التكافؤ
84-هو اتحاد أو تداخل بين أوربيتالين مختلفين أو أكثر لنفس الذرة و ينتج عنه أوربيتالات ذرية جديدة تعرف بالأوربيتالات المهجنة	التهجين
85-تتكون بين ذرتين إحداهما ذرة مانحة تحتوى على زوج أو اكثر من الإلكترونات الحرة و الثانية ذرة مستقبلة تحتوى على أوربيتال فارغ	الرابطة التناسقية
86-الايون الناتج من ذوبان الاحماض في الماء حيث يرتبط ايون الهيدروجين الموجب مع ايون الماء المتعادل .	ايون الهيدرونيوم
87-الايون الناتج عندما يرتبط ايون الهيدروجين الموجب مع جزئ النشادر المتعادل	ايون الامونيوم
88-رابطة تنشأ بين ذرة هيدروجين مرتبطة برابطة قطبية (مثل H-F , H-O , N-H) مع زوج من الإلكترونات الحر لذرة اخرى مرتبطة سالبيتها الكهربية مرتفعة مثل N , F , O	الرابطة الهيدروجينية
89-الرابطة التي تنشا عندما تقع ذرة الهيدروجين بين ذرتين اعلي منه في السالبية الكهربية تربط مع احداهما برابطة تساهمية قطبية والاخرى برابطة هيدروجينية .	الرابطة الهيدروجينية
90-رابطة تنتج من سحابة إلكترونات التكافؤ الحرة التى تقلل من قوى التنافر بين أيونات الفلز الموجبة فى الشبكة البلورية.	الرابطة الفلزية
91-نوع التهجين الناشئ من تداخل أوربيتال ذرى (s) مع أوربيتال ذرى (p) لنفس الذرة	تهجين (sp)
92-التهجين الذى ينتج من خلط أوربيتال (s) مع أوربيتالين (p)	التهجين (sp2)
93-نوع من التهجين ينتج عنه أوربيتالات متكافئة فى الشكل والطاقة تأخذ شكل مثلث مسطح.	التهجين (sp2)
94- طريقة تستخدم لتحضير غاز النشادر صناعياً من عنصريه.	طريقة هابر- بوش
95- سبيكة تستخدم فى صناعة مراوح دفع السفن.	برونز الفوسفور
96- ظاهرة تحرر الإلكترونات من سطح الفلز النشط عند تعرضه للضوء.	الظاهرة الكهروضوئية

97- وجود العنصر فى عدة صور تختلف فى خواصها الفيزيائية وتتفق فى خواصها الكيميائية.	التآصل
98- أيون ينتج من اتحاد جزئ النشادر مع البروتون برابطة تناسقية.	الأمونيوم
99- ظاهرة عدم تأثر بعض الفلزات مثل الحديد والكروم والألومنيوم بحمض النيتريك المركز.	الخمول
100-مركب يستخدم فى إزالة عسر الماء ولا يتأثر بالتسخين.	صودا الغسيل
101-عناصر تتراوح أعداد تأكسدها فى المركبات ما بين (-3,+5)	المجموعة 5 A
102-مركبات أيونية عدد تأكسد الهيدروجين فيها (-1)	الهيدريدات
103-مركب يستخدم فى تنقية الأجواء المغلقة من ثانى أكسيد الكربون.	سوبر أكسيد البوتاسيوم
104-طريقة تحضير فلزات الأقلاء من مصهور هاليداتها فى الصناعة.	التحليل الكهربى
105- الطريقة المستخدمة فى تحضير الصوديوم والبوتاسيوم من مركباتهما.	التحليل الكهربى
106-أنسب الأسمدة للمناطق الحارة.	سماد اليوريا
107-سماد المستقبل النيتروجينى.	سائل الأمونيا اللامائية
108-تجربة تستخدم لإثبات أن غاز الأمونيا سريع الذوبان فى الماء ومحلوله قلوى التأثير.	تجربة النافورة
109-طريقة تسخدم لتحضير صودا الغسيل فى الصناعة.	طريقة سولفاى
110-مركب كيميائى يستخدم فى صناعة البارود.	نيترات البوتاسيوم
111-عنصر من أعلى العناصر إيجابية كهربية.	السيزيوم
112-مادة تذوب فى الماء مثل النشادر وتكون محلول قلوى.	أنهيدريد قاعدة
113-خام عبارة عن خليط من فلوريد وفوسفات الكالسيوم.	الأباتيت
114-غاز يكون سحب بيضاء مع حمض الهيدروكلوريك المركز.	النشادر
115-عنصر له بلورة فلزية ولكن أبخرته ثنائية الذرة.	البزموت
116-يستخدم كسماد زراعى عند إضافة الماء يتصاعد غاز النشادر.	سيناميد الكالسيوم
117-يستخدم كمادة حافظة للخشب لتاثيره السام علي الحشرات والبكتريا و والفطريات ويستخدم في علاج السرطان (اللوكيميا)	الزرنيخ
118- هى المجموعات التى تظهر عناصرها تدرجاً منتظماً فى خواصها لا نجده فى العناصر الإنتقالية	المجموعة المنتظمة
119- عنصر مشع فترة عمر النصف له 20 دقيقة فقط يشبه عنصر السيزيوم	الفرانسيوم
120-الكشف عن عناصر الاقلاء او التفرقة بين عناصر الاقلاء ومركباتها	الكشف الجاف
121-هو العسر الناتج عن وجود املاح Ca^{+2} , Mg^{+2} ذائبة فى الماء	عسر الماء المستديم
122-تحتوى على 4 إلكترونات مفردة	ذرة كربون مثارة

دور العلماء واسهامهم فى تقدم العلم

العالـــم	أهـــــم أعمـــــالـــــه
فلاسفة الاغريق (ديمقراطيس)	❖ اعتقد انه يمكن تقسيم المادة الي جزيئات ثم تنقسم الي جزيئات اصغر لا يقبل التجزئة واطلق عليه الذرة a tom (a تعني لا) (tom تنقسم)
أرسطو	1- رفض فكرة بناء الذرة . 2- تبنى فكرة أن كل المواد تتكون من أربع مكونات هى الماء و الهواء و التراب و النار .



بويل	❖ أول من أعطى تعريف (العنصر) مادة نقية بسيطة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية المعروفة .
دالتون	✓ وضع أول نظرية عن تركيب الذرة (1) المادة تتكون من الذرات . (2) الذرات مصمتة متناهية فى الصغر ومصمتة (غير قابلة للتجزئة). (3) ذرات العنصر الواحد متشابهة فى الكتلة . (4) الذرات تختلف من عنصر إلى آخر فى الكتلة . (5) يتكون المركب من اتحاد ذرات العناصر بنسب عدديه بسيطه .
طومسون	✓ أوضح أن الذرة عبارة عن كرة مصمتة متجانسة من الكهرباء الموجبة مطمور بها الإلكترونات السالبة لجعل الذرة متعادلة كهربياً .
رذرفورد	❖ وضع تصور عن تركيب الذرة . ❖ اعتبر أن الذرة تتكون من نواة موجبة الشحنة تدور حولها الإلكترونات سالبة الشحنة كما تدور الكواكب حول الشمس . ❖ أن معظم الذرة فراغ.
بور	تطوير نموذج رذرفورد للتركيب الذرى أول من أدخل فكرة الكم حيث استخدم عدد الكم الرئيسى (n) فى تحديد طاقة الإلكترونات فى مستويات الطاقة المختلفة . تفسير طيف الهيدروجين تفسيراً صحيحاً.
هايزنبرج	✓ يستحيل عملياً تحديد مكان وسرعة الإلكترون معاً فى وقت واحد بدقة وإنما التحدث بلغة الاحتمالات هو الأقرب إلى الصواب
شرودنجر	(1) تحديد مناطق الفراغ حول النواة التى يزيد فيها احتمال تواجد الإلكترون (2) إيجاد مستويات الطاقة المسموح بها . (3) الحصول على اربعة اعداد سميت أعداد الكم . (4) تمكن شرودنجر من وضع المعادلة الموجية بالإستعانة بأفكار " بلانك " و " اينشتين " و " دى براولى " و "هايزنبرج "
سمرفيلد	استخدم مطياف له قدرة تحليلية كبيرة استنتج أن كل مستوى رئيسى يتكون من عدة مستويات فرعية
هوند	وضع قاعدة لتوزيع الإلكترونات تفيد "لا يحدث ازدواج بين إلكترونين فى مستوى فرعى معين إلا بعد أن تشغل أوربيتالاته فرادى أولاً"
برزيليوس	قسم العناصر الي فلزات ولا فلزات.
لويس	قسم ازواج الالكترونات الي ازواج حرة وازواج ارتباط .
كوسل ولويس	وضعا النظرية الإلكترونية للتكافؤ (نظرية الثمانيات).
علماء المسلمين	أطلاق اسم القلى على مركبات الصوديوم والبوتاسيوم.
ديفى	حصل على فلزى الصوديوم والبوتاسيوم بالتحليل الكهربى.
سولفاى	تحضير كربونات الصوديوم فى الصناعة من محلول كلوريد الصوديوم وغاز الأمونيا وثانى أكسيد الكربون.
هابر- بوش	تحضير النشادر صناعياً من عنصرى النيتروجين والهيدروجين.

أهم التعليلات

1- تستخدم مادة كبريتيد الخارصين فى الكشف عن جسيمات ألفا غير المرئية؟
الاجابة / لأنها تعطى وميضاً عند اصطدام جسيمات ألفا بها ف يمكن تحديد مكان وعدد جسيمات ألفا المصطدمة باللوح.

2- اعتقاد العلماء قديماً بإمكانية تحويل الحديد إلى الذهب ؟
الاجابة / بتغير النسب الاربعة هى الماء و الهواء و التراب و النار تبعا لاعتقاد ارسطو .

3- يلزم تفريغ أنبوبة أشعة الكاثود حتى ضغط منخفض جداً ؟
الاجابة / حتى يصبح الغاز موصلاً للكهرباء إذا تعرض لفرق جهد مناسب.

4- الهواء مزدوج الحالة ؟
الاجابة / لانه في الحالة العادية لا يوصل للكهرباء وعند تقليل الضغط جدا يصبح موصلا للكهرباء

5- لا تختلف فى سلوكها أو طبيعتها باختلاف مادة المهبط أو نوع الغاز ؟
الاجابة / لأنها تدخل فى تركيب جميع المواد .

6- الذرة متعادلة كهربيا ؟
الاجابة / لأن عدد الشحنات السالبة خارج النواة يساوى عدد الشحنة الموجبة داخل النواة .

7- لا يسقط الالكترون داخل النواة ؟
الاجابة / لوجود قوتين (قوه جذب مركزي) و (قوة طرد مركزي) متساويتين في المقدار ومختلفتين في الاتجاه .

8- تنحرف أشعة ألفا عكس اتجاه انحراف أشعة المهبط عند تعرضها لمجال كهربى؟
الاجابة / لأن أشعة الفا موجبة و اشعة المهبط سالبة

9- الذرة معقدة التركيب او يوجد تشابه بين التركيب الذري لرذرفورد والمجموعة الشمسية؟
الاجابة / لان حركة الالكترونات حول النواة تشبة حركة الكواكب حول الشمس .

10- الذرة ليست مصمتة ؟
الاجابة / لأنه توجد مسافات شاسعة بين النواة وبين المدارات الإلكترونية .

11- تتركز كتلة الذرة فى النواة ؟
الاجابة / لأن كتلة الإلكترونات مهملة اذا ما قورنت بالبروتونات و النيترونات.

12- الطيف الخطى لأى عنصر هو خاصية أساسية ومميزة له ؟
الاجابة / لأن لكل عنصر طيف خطى له طول موجى وتردد خاص به .

13- يسمي الطيف الخطي الذري بهذا الاسم ؟
الاجابة / لوجود مسافات معتمه فاصله بين كل خط و اخر .

14- الكم اللازم لنقل الإلكترون بين مستويات الطاقة غير متساوى؟
الاجابة / لأن الفرق فى الطاقة بين المستويات غير متساوى و يقل كلما ابتعدنا عن النواة.

15- يستحيل عمليا تحديد مكان وسرعة الإلكترون معا بدقة فى وقت واحد ؟؟
الاجابة / لأن الجهاز المستخدم سوف يغير من مكانه او سرعته مما يشكك فى دقة النتائج.

16- الالكترون له طبيعة مزدوجة ؟
الاجابة / لانه جسم مادي سالب وله خواص موجية .

17- العلاقة ($2n^2$) لا تنطبق على المدارات الاعلى من المستوي الرابع ؟
الاجابة / لأن عدد الإلكترونات إذا زاد بمستوى طاقة عن 32 إلكترون تصبح الذرة غير مستقرة

18- الكم دائما عدد صحيح ؟

الاجابة / لأنه يعبر عن رتبة كل مستوى و عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى.

19- يتشبع المستوى الفرعى p بستة الكترونات بينما المستوى d بعشرة الكترونات؟

الاجابة / لأن المستوى الفرعى p يتكون من 3 أوربيتالات و المستوى الفرعى d يتكون من 5 أوربيتالات و كل أوربيتال يتشبع بـ 2 الكترون .

20- بالرغم من أن إلكترونى الأوربيتال الواحد يحملان نفس الشحنة السالبة لكنهما لا يتنافران؟

الاجابة / نتيجة لدوران الإلكترون حول محوره فيتكون له مجال مغناطيسى فى اتجاه عكس اتجاه المجال المغناطيسى للإلكترون الثانى [⇅] وبذلك تقل قوى التنافر بين الإلكترونيين .

21- مستوى الطاقة الثالث M يتشبع بـ 18 الكترون ؟

الاجابة / لأنه يتكون من 9 أوربيتالات و كل اوربيتال يتشبع بـ 2 الكترون .

22- لا يوجد مستوى طاقة فرعى 1P ؟

الاجابة / لأن مستوى الطاقة الرئيسى الأول يتكون من مستوى فرعى واحد و هو 1S.

يملأ المستوى الفرعى 4s بالإلكترونات قبل المستوى 3d ؟

الاجابة / لأن المستوى الفرعى 4s أقل فى الطاقة من المستوى الفرعى 3d وذلك بسبب القاعدة $(n+l)$ فان طاقه 4S (مستوي الرئيسي 4 + 0 مستوي الفرعي=4) وطاقه 3d (3 + 2 = 5)

23- تفضل الإلكترونات ان تشغل الأوربيتالات فرادى اولا قبل أن تزدوج ؟

الاجابة / لأن ذلك أفضل لها من حيث الطاقة ، لأن التنافر بين الإلكترونات فى حالة الإذواج يقلل من استقرار الذرة .

24- يفضل الإلكترون ان يزدوج مع الكترون أخر فى نفس المستوى الفرعى عن الإنتقال الى اوربيتال مستقل فى المستوى الأعلى ؟

الاجابة / لأن ذلك أفضل لها من حيث الطاقة لأن الطاقة الناتجة عن التنافر اقل من الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون الى المستوى التالى الأعلى فى الطاقة .

25- غزل (يعنى حركة ☺) الإلكترونات المفردة فى اتجاه واحد ؟

الاجابة / لأن هذا الوضع يعطى اكثر استقرار للذرة .

26- تسمي عناصر اللانثانيدات بهذا الاسم ؟ .

الاجابة / لأن مستوى التكافؤ الخارجى لجميع عناصرها ينتهى بـ $(6s^2)$ لذلك فهى شديدة التشابه و يصعب فصلها عن بعضها و لذلك تسمي بالعناصر الأرضية النادرة .

27- تسمي عناصر الاكتينيدات بهذا الاسم ؟ .

الاجابة / : لأن أنويتها غير مستقرة .

28- عناصر المجموعة الواحدة متشابهة فى الخواص ؟.

الاجابة / لإنها تحتوى على نفس عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير .

29- لا يمكن قياس نصف القطر فيزيائيا ؟

الاجابة / لأن النظرية الموجية أظهرت أنه لا يمكن تحديد مكان الإلكترون حول النواه بدقة

30- الشحنة الفعالة للنواة اقل من شحنة النواة الموجبة " عدد البروتونات ؟.

الاجابة / لأن جزء من الإلكترونات الداخلية تحجب جزء من شحنة النواة الموجبة.

31- يقل نصف القطر (الحجم) من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذرى
الاجابة/ بسبب زيادة الشحنة الفعالة للنواة فيزيد جذب النواة لإلكترونات التكافؤ
32- يزيد نصف القطر (الحجم) من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذرى
1- الاجابة/ زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية
2- مستويات الطاقة الرئيسية الممتلئة تقلل من جذب النواة للإلكترونات التكافؤ
3- زيادة التنافر بين الإلكترونات وبعضها.
33- كل من سلسلة الأكتينيدات واللانثينيدات مكونة من 14 عنصر
الاجابة/ اللانثانيدات يتتابع امتلاء المستوى الفرعى 4f وفى الأكتينيدات يتتابع امتلاء المستوى الفرعى 5f والمستوى الفرعى f يتكون من 7 أوربيتالات كل أوربيتال يمتلئ بعدد 2 إلكترون.
34- نصف قطر الأيون الموجب أصغر من نصف قطر ذرته " ؟.
35- نصف قطر Na^+ أصغر من نصف قطر Na
الاجابة/ لأن عدد البروتونات الموجبة أكبرعدد من الإلكترونات السالبة فتزيد شحنة النواة الفعالة و تزيد قوى جذب النواة للإلكترونات ويقل نصف القطر
36- كلما زادت شحنة الأيون الموجب كلما قل نصف قطره ؟.
الاجابة/ لأنه كلما زادت الشحنة الفعالة للنواة كلما زادت قوى جذب النواه للإلكترونات ويقل نصف القطر.
37- نصف قطر أيون الحديد (III) أقل من نصف قطر أيون الحديد (II) ؟؟.
الاجابة/ لزيادة الشحنة الفعالة للنواة فى أيون الحديد (III) عن أيون الحديد (II) و كلما زادت الشحنة الفاعلة للنواة زادت قوى جذب النواه للإلكترونات و يقل نصف القطر
38- نصف قطر أيون اللافلز السالب أكبر من نصف قطر ذرته ؟
الاجابة/ لأن عدد الإلكترونات السالبة أكبرعدد من البروتونات الموجبة فيزيد التنافر بين الإلكترونات السالبة ويزيد نصف القطر.
39- كلما زادت الشحنة السالبة للأيون السالب كلما زاد نصف قطره ؟.
الاجابة/ كلما زادت الشحنة السالبة زادت قوى التنافر بين الإلكترونات فيزيد نصف القطر
40- نصف قطر أيون S^{---} أكبر من نصف قطر أيون S^{--} ؟؟.؟
الاجابة/ و ذلك لزيادة الشحنة السالبة فى أيون S^{---} عن أيون S^{--} و كلما زادت الشحنة السالبة كلما زادت قوى التنافر بين الإلكترونات و يزيد نصف القطر
41- جهد تأين الصوديوم أكبر من جهد تأين البوتاسيوم؟
الاجابة/ لكبر نصف قطر البوتاسيوم عن الصوديوم وبذلك يسهل إزالة إلكترون التكافؤ فى حالة البوتاسيوم ولذلك يكون جهد تأينه أقل.
42- جهد التأين الأول للغازات النبيلة مرتفع جداً ؟
الاجابة/ بسبب استقرار نظامها الإلكترونى وبذلك يصعب إزالة إلكترون من مستوى طاقة مكتمل
43- يزداد جهد التأين الثانى عن جهد التأين الأول ؟
الاجابة/ بسبب زيادة شحنة النواة الفعالة فيزيد جذب النواة لإلكترونات فنحتاج الى طاقة أكبر لفصل الإلكترون

44- جهد التاين الثالث للماغنسيوم مرتفع جدا ؟ .

الاجابة / لأنه يتطلب كسر مستوى طاقة مكتمل .

45- يزداد الميل الالكتروني من اليسار الي اليمين بزيادة العدد الذري ؟

الاجابة / بسبب نقص الحجم الذرى فيزيد جذب النواة لإلكترونات و يسهل على النواه جذب الكترون جديد

46- يقل الميل الالكتروني من اعلي الي اسفل بزيادة العدد الذري؟

الاجابة / بسبب زيادة الحجم الذرى فيقل جذب النواة لإلكترونات و يصعب جذب الكترون جديد

47- يشذ الميل الالكتروني لكل من عن التدرج في عناصر الدروة الثانية ($_{10}Ne$, $_{7}N$, $_{4}Be$)

الاجابة / فى حالة البريليوم يكون تحت مستوياته ممتلئة ($1s^2$, $2s^2$) و فى حالة النيتروجين يكون المستوى الفرعى (p) نصف ممتلئ ($1s^2$, $2s^2$, $2p^3$) و فى حال النيون يكون المستوى الفرعى P مكتمل ($1s^2$, $2s^2$, $2p^6$) و يقل الميل الإلكترونى اذا كان المستوى الفرعى الاخير مكتمل أو نصف مكتمل لان هذا يجعل الذرة أكثر استقرار

48- زيادة الميل الإلكترونى لذرة الكربون عن ذرة البورون ؟

الاجابة / لأن الإلكترون المكتسب فى هذه حالة الكربون سيجعل المستوى الفرعى (2p) نصف ممتلى ($1s^2$, $2s^2$ $2p^3$) وهذا يعطى للذرة بعض الإستقرار

49- الميل الإلكترونى للفلور أقل من الميل الإلكترونى للكلور ؟

الاجابة / بسبب صغر حجم ذرة الفلور ويقابل الإلكترون الجديد بقوة تنافر كبيرة مع الإلكترونات التسعة الموجودة أصلاً فى الذرة

50- يزداد السالبية الكهربية من اليسار الي اليمين بزيادة العدد الذري ؟

الاجابة / بسبب صغر الحجم و يسهل جذب الكترونات الرابطة

51- يقل السالبية الكهربية من اعلي الي اسفل بزيادة العدد الذري ؟

الاجابة / بسبب زيادة الحجم و يصعب جذب الكترونات الرابطة.

52- الفلور أكبر العناصر سالبية كهربية واقوى اللافلزات ؟

الاجابة / لأنه يقع أعلى يمين الجدول والسالبية الكهربية تقل فى المجموعات و تزيد فى الدورات .

53- السيزيوم اقل العناصر سالبية كهربية واقوي الفلزات ؟

الاجابة / لأنه أسفل يسار الجدول والسالبية الكهربية تقل فى المجموعات و تزيد فى الدورات

54- الفلزات جيدة التوصيل للكهربية ؟

الاجابة / لسهولة انتقال الإلكترونات الحرة خلالها.

55- اللافلزات رديئة التوصيل للكهربية ؟

الاجابة / لشدة ارتباط إلكترونات التكافؤ بالنواة فيصعب انتقال الإلكترونات

56- الفلزات عناصر كهروموجبة ؟

الاجابة / لأنها تفقد إلكترونات غلاف التكافؤ و تتحول الى تركيب الغاز الخامل الذى يسبقها وتصبح أيونات موجبة

57- اللافلزات عناصر كهروسالبة ؟

الاجابة / لأنها تكتسب إلكترونات لتكمل غلاف التكافؤ تتحول الى تركيب الغاز الخامل الذى يليها وتصبح أيونات سالبة.

58- تستخدم اشباة الفلزات فى صناعة اجزاء من الأجهزة الإلكترونية مثل الترانزستور ؟
الاجابة/ لأنها من اشباه الفلزات .

59- تقل الصفة الفلزية من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذرى ؟
الاجابة/ نقص نصف القطر حتى تظهر أشباه الفلزات ثم تزداد الصفة اللافلزية وتنتهى بالمجموعة السابعة التي تحتوى على اقوى اللافلزات

60- أكاسيد اللافلزات أكاسيد حامضية ؟
الاجابة/ لأنه عند ذوبانها فى الماء تعطى أحماضاً

$$H_2CO_3 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

61- أكاسيد الفلزات أكاسيد قاعدية ؟
الاجابة/ لأنها تتفاعل مع الأحماض وتكون ملح وماء وبعضها يذوب فى الماء ويعطى قلويات.

$$Na_2O + 2HCl \longrightarrow H_2O + 2NaCl$$

$$Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$$

62- أكسيد الألومنيوم متردد؟
الاجابة/ لأنه يتفاعل مع كل الحمض والقلوى وفى كل حالة يعطى الملح والماء

63- CsOH اقوى قاعدية من NaOH ؟ ؟
الاجابة/ لأن نصف قطر السيزيوم أكبر من نصف قطر الصوديوم فيسهل فصل ايون الهيدروكسيل من السيزيوم عن الصوديوم

64- HI أكثر حامضية من HF ؟
الاجابة/ لان نصف قطر اليود اكبر من نصف قطر الفلور ويقل قوة جذب النواة للهيدروجين في حاله اليود فيسهل تاين ايون الهيدروجين بكثرة فيدل علي الحمضية

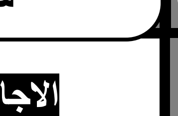
65- حمض بيروكلوريك أقوى من حمض الكبرتيك ؟
الاجابة/ لأن حمض البيروكلوريك $ClO_3(OH)$ يحتوى على 3 ذرات أكسجين غير مرتبط بالهيدروجين بينما حمض الكبريتيك $SO_2(OH)_2$ يحتوى على 2 ذرة أكسجين غير مرتبط بالهيدروجين و كلما زاد عدد ذرات الأكسجين الغير مرتبطة بالهيدروجين كلما زادت قوة الحمض الأكسجينى .

66- أهمية استخدام أعداد التأكسد ؟
الاجابة/ لأنه بتتبع أعداد التأكسد تعرفنا نوع التغير الذى يحدث للعنصر أثناء التفاعل الكيميائى من حيث الأكسدة والاختزال

67- أيون الفلوريد السالب وأيون الصوديوم الموجب لهما نفس العدد من الإلكترونات ؟ .
الاجابة/ لأن ذرة الفلور $_9F$ عندما تدخل فى تفاعل تكتسب الكترون فيصبح عدد الإلكترونات بها عشرة بينما ذرة الصوديوم $_{11}Na$ عندما تدخل فى تفاعل تفقد إلكترون فيصبح عدد الإلكترونات بها عشرة.

68- الرابطة فى جزئ كلوريد الهيدروجين الجاف تساهمية قطبية ومع ذلك يكون تام التأين فى الماء ؟ .
الاجابة/ : بسبب وجود القطبية فى جزئ كلوريد الهيدروجين فإنه يكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء القطبية.

69- يحتوى أيون الهيدرونيوم على نوعين من الروابط بينما هيدروكسيد الأمونيوم يحتوى على 3 أنواع من الروابط ؟؟



الاجابة / فى أيون الهيدرونيوم توجد رابطة تساهمية قطبية بين الأكسجين والهيدروجين ورابطة تناسقية بين الأكسجين وأيون الهيدروجين، بينما فى هيدروكسيد الأمونيوم توجد رابطة أيونية بين مجموعتى الهيدروكسيد والأمونيوم ورابطة تساهمية قطبية بين النيتروجين والهيدروجين ورابطة تناسقية بن أيون الهيدروجين والنيتروجين.

70- الفرق فى السالبية الكهربية بين ذرتى الجزئ التساهمى النقى يساوى صفر ؟

الاجابة / لتساوى السالبية الكهربية لكل من الذرتين.

71- الصوديوم $_{11}Na$ لين بينما الألومنيوم $_{13}Al$ صلب رغم كونهما فلزان ؟

الاجابة / لوجود إلكترون واحد فى غلاف التكافؤ فى الصوديوم وثلاث إلكترونات فى الألومنيوم وتزداد الرابطة الفلزية قوة كلما زاد عدد إلكترونات التكافؤ.

72- الرابطة فى جزئ كلوريد الهيدروجين تساهمية قطبية بينما فى جزئ الكلور تساهمية نقية ؟

الاجابة / لأنه فى جزئ كلوريد الهيدروجين يكون فرق السالبية بين الكلور والهيدروجين كبير وأقل من 1.7 فتقضى الإلكترونات الرابطة وقت أطول فى حيازة الكلور وتظهر عليه شحنة سالبة جزئية ويظهر على الهيدروجين شحنة موجبة جزئية، بينما فى جزئ الكلور الذرتان متساويتان فى السالبية الكهربية تماماً فتقضى الالكترونات وقتاً متساوياً بين الذرتين .

73- الزاوية بين الأوربيتالين المهجنين sp, sp فى جزئ C_2H_2 تساوى 180^5 ؟

الاجابة / لتلافى قوى التنافر بين الأوربيتالين المهجنين فانهما يبتعدان عن بعضهما بقدر الإمكان

74- الرابطة سيجما أقوى من الرابطة باى ؟

الاجابة / لأن الرابطة سيجما تنتج من التداخل بالرأس بين الأوربيتالات الذرية حيث يكون الأوربيتالان على خط واحد فيحدث أقصى تداخل، بينما تنشأ الرابطة باى من تداخل الأوربيتالات الذرية بالجنب.

75- الأوربيتالات المهجنة أكثر قدرة على التداخل من الأوربيتالات النقية ؟

الاجابة / لأنها أكثر بروزاً للخارج

76- لا يمكن تطبيق نظرية الثمانيات على كل من جزئ ثالث فلوريد البورون وجزئ خامس كلوريد الفوسفور ؟

الاجابة / لأن ذرة البورون تكون محاطة بستة إلكترونات وذرة الفوسفور تكون محاطة بعشرة إلكترونات وليس ثمانية .

77- خواص مركب كلوريد الألومنيوم تميل لخواص المركبات التساهمية بالرغم من أن الكلور لافلز والألومنيوم فلز ؟

الاجابة / لأن فرق السالبية الكهربية بين ذرتى الألومنيوم والكلور أقل من 1.7

78- جزئ الإيثيلين أكثر نشاطاً من جزئ الميثان ؟

الاجابة / لأن جميع الروابط فى جزئ الميثان من النوع سيجما القوية صعبة الكسر، بينما فى جزئ الإيثيلين توجد رابطة باى الضعيفة سهلة الكسر.

79- الأربع روابط فى جزئ الميثان تكون متكافئة تماماً ؟

الاجابة / لحدوث تهجين فى ذرة الكربون بين أوربيتال 2s مع ثلاث أوربيتالات 2p وتكوين أربعة أوربيتالات مهجنة متكافئة فى الطاقة من النوع sp^3

80- جزئ الماء قطبى ؟

الاجابة / لفرق السالبية الكهربية بين الأكسجين (3.5) والهيدروجين (2.1) تحمل ذرة الأكسجين شحنة سالبة جزئية وذرتا الهيدروجين شحنة موجبة جزئية.

81- درجة انصهار فلز الألومنيوم ($_{13}Al$) أعلى من الصوديوم ($_{11}Na$) ؟

الاجابة/ لوجود إلكترون واحد فى غلاف التكافؤ فى الصوديوم وثلاث إلكترونات فى الألومنيوم وتزداد الرابطة الفلزية قوة كلما زاد عدد إلكترونات التكافؤ كلما أصبحت الذرات فى البلورة أكثر تماسكاً ويصبح الفلز أكثر صلابة وأعلى درجة انصهار.

82- فشل نظرية الثمانيات ؟

الاجابة/ لأنه لم تستطيع تفسير الترابط فى جزئ كلوريد الفوسفور على أساس قاعدة الثمانيات؛ حيث تكون ذرة الفوسفور محاطة بعشرة إلكترونات، وكذلك فى جزئ ثالث فلوريد البورون حيث تكون ذرة البورن محاطة بستة إلكترونات فقط. كما أنها غير كافية لتفسير الكثير من خواص الجزيئات مثل الشكل الفراغى والزوايا بين الروابط.

83- الزوايا بين الروابط فى جزئ الميثان تساوى 109^{5}؟

الاجابة/ لأن الأوربيتالات المهجنة كل منها عبارة إلكترون سالب فيتباعد كل منهما عن الآخر بأقصى درجة ممكنة لتقليل قوى التنافر بينها.

84- العناصر الخاملة اكثر انواع العناصر استقرار (احادية الذرة) ولا تدخل في التفاعل الكيميائي ؟؟

الاجابة/ بسبب استقرار نظامها الإلكترونى لأن مستوى الطاقة الخارجى لها مكتمل بالإلكترونات

85- العناصر النشطة تدخل التفاعل الكيمائى بحيث تفقد او تكتسب او تشارك بالالكترونات ؟

الاجابة/ حتى يكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات و يصبح تركيبها الإلكترونى مشابهاً لأقرب غاز نبيل فى الجدول الدورى .

86- عند خلط الحديد مع الكبريت لا يكون الناتج مركب كيميائي ؟

الاجابة/ لعدم تكون روابط جديدة بين الكبريت و الحديد .

87- الرابطة الايونية ليس لها وجود مادي مثل كلوريد الصوديوم ؟

الاجابة/ لأنها تنشأ من التجاذب الكهربى بين أيون الصوديوم الموجب و أيون الكلوريد السالب.

88- كلوريد الصوديوم مركب ايوني يوصل للتيار الكهربي ومرتفع درجة الانصهار علي عكس كلوريد الالومنيوم ؟ ؟

الاجابة/ لأن فرق السالبية الكهربية بين الصوديوم و الكلور أكبر من فرق السالبية الكهربية بين الألومنيوم و الكلور.

89- درجة غليان HF اعلي من H_2O ؟

الاجابة/ لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين الفلور و الهيدروجين أكبر من الفرق فى السالبية الكهربية بين الأكسجين و الهيدروجين .

90- تتحكم ازواج الالكترونات الحرة في تحديد قيم الزوايا بين الروابط في الجزئ ؟

الاجابة/ لآن زوج الإلكترونات الحر يكون مرتبطا بجهة بالذرة المركزية و يكون منتشراً فى الفراغ من الجهة الأخرى ، بينما زوج الارتباط يكون مرتبطا من جهتيه بنواتى الذرتين المرتبطتين .

91- جزيء CO_2 غير قطبي بالرغم من انه يتضمن رابطتين قطبيتين ؟

الاجابة/ لأن الشكل الخطى للجزئ يؤدى الى ان كل رابطة تلاشى التاثير القطبى للرابطة الأخرى فتكون حصلة عزم الإزدواج يساوى صفرا .

92- لا يوجد ايون الهيدروجين الناتج من تاين الاحماض في محاليلها المائية منفردة ؟ ؟

الاجابة/ لأنه ينجذب إلى زوج الإلكترونات الحر الموجود على ذرة الأكسجين فى جزئ الماء ويرتبط مع جزئ الماء برابطة تناسقية .

93- شذوذ خواص الماء او (ارتفاع درجة غليان الماء) او (عندما يتجمد الماء يزداد حجمه) او (درجة غليان الماء كتلته الجزيئية 18 جم/مول اعلي درجة غليان كبريتيد الهيدروجين 34جم/ مول)

الاجابة/ بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء والتى تحتاج إلى طاقة حرارية أكثر للتغلب عليها

94- تعتبر فلزات المجموعة الأولى (A) عوامل مختزلة قوية

ج/ لكبر نصف قطرها وصغر جهد تأينها وسهولة فقد إلكترون التكافؤ.

95- تتميز الفلزات القلوية بالنشاط الكيميائى (يزداد النشاط الكيميائى للأقلاء بزيادة العدد الذرى)؟

ج/ لكبر حجم ذراتها وصغر جهد تأينها وضعف ارتباط إلكترون التكافؤ بنواة الذرة.

96- تعتبر الأقلاءأكثر الفلزات ليونة وأقلها درجة انصهار؟

ج/ لضعف الرابطة الفلزية لاحتوائها على إلكترون واحد فى غلاف التكافؤ.

97- يستخدم السيزيوم فى صناعة الخلايا الكهروضوئية؟

ج/ لكبرنصف قطر الذرة وضعف ارتباط إلكترون التكافؤ بنواة الذرة فعند سقوط الضوء عليه تتحرر إلكترونات من سطح المعدن.

98- تحفظ عناصر الأقلاء تحت سطح الكيروسين؟

ج/ لعزلها عن الهواء والرطوبة حيث تتميز بالنشاط الكيميائى الكبير.

99- عدم إطفاء حرائق الصوديوم بالماء؟

ج/ لشدة تفاعله مع الماء وانطلاق كمية كبيرة من الحرارة تكفى لإشعال غاز الهيدروجين المتصاعد بفرقعة.

$$2Na + H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

100- يعتبر السيزيوم أقوى فلزات المجموعة الأولى (أقوى الفلزات)؟

لأن له أكبر قطر وأصغر جهد تأين وأصغر ميل إلكترونى وأعلى نشاط كهربى.

101- تفقد عناصر المجموعة الأولى (A) لمعانها بمجرد تعرضها للهواء؟

بسبب نشاطها الكيميائى فإنها تصدأ بسهولة وتكون الأكاسيد.

102- يستخدم التيار الكهربى فى تحضير الأقلاء؟

لأن ارجاع الإلكترون المفقود يكون صعب بالطرق الكيميائية بسبب النشاط الكيميائى لها لأنها عوامل مختزلة قوية.

عند المهبط (الكاثود) $2Na^+ + 2e^- \rightarrow 2Na$

عند المصعد (الأنود) $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

103- تتميز عناصر الفوسفور والزرنيخ والأنتيمون بظاهرة التآصل؟

ج/ لوجود العنصر فى أكثر من شكل بلورى تختلف عن بعضها فى ترتيب الذرات وعددها وكثافتها ولكنهم يتفقوا جميعاً فى الخواص الكيميائية (لافلزات صلبة).

104- لا توجد ظاهرة التآصل فى البزموت أو النيتروجين؟

ج/ لأن البزموت فلز والنيتروجين غاز وظاهرة التآصل توجد فى اللافلزات الصلبة.

105- يستخدم سوبر أكسيد البوتاسيوم فى تنقية الأجواء المغلقة مثل الغواصات؟

ج/ لأنه يعمل على تحويل غاز CO_2 إلى O_2 طبقا للمعادلة:

$$4KO_2 + 2O_2 \xrightarrow{CuCl_2} 2K_2CO_3 + 3O_2 \uparrow$$

106- تستخدم نترات البوتاسيوم فى صناعة البارود ولا تستخدم نترات الصوديوم؟

ج/ لأن انحلال نترات البوتاسيوم يصحبها انفجار شديد بينما نترات الصوديوم مادة متميعة تمتص بخار الماء من الجو ولا يصحب إنحلالها إنفجار.

107- يستخدم سيناميد الكالسيوم فى كسماد زراعى؟

ج/ لأنه عند إضافة ماء الرى إليها يتصاعد غاز النشادر.

$$CaCN_2 + 3H_2O \longrightarrow CaCO_3 + 2NH_3 \uparrow$$

108- لا يستخدم حمض الكبريتيك المركز فى تجفيف غاز النشادر؟
ج/ لأن حمض الكبريتيك يتفاعل مع النشادر مكوناً كبريتات أمونيوم.

$$2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$$

109- تستخدم سبيكة الأنتيمون والرصاص فى عمل المركم؟
ج/ لأنها أصلب من الرصاص.

110- تعدد حالات تأكسد النيتروجين من -3 إلى + 5؟
ج/ حيث يكتسب ثلاثة إلكترونات عن طريق المشاركة أو يفقد خمسة إلكترونات بالتتابع.

111- لا يؤثر حمض النيتريك المركز فى الحديد والكروم والألومنيوم؟
ج/ لأن الحمض يسبب خمولاً كيميائياً للحديد حيث يكون على سطحه طبقة من الأكسيد غير مسامية تمنع استمرار التفاعل.

112- عند تحضير حمض النيتريك فى المعمل يجب ألا تزيد درجة الحرارة عن 100 ^{5}م؟
ج/ لأن الحمض ينحل عند 100 ^{5}م.

$$4HNO_3 \xrightarrow{\triangle} 2H_2O + 4NO_2 + O_2$$

113- يعتبر حمض النيتريك عامل مؤكسد قوى؟
ج/ لأنه ينحل بالحرارة ويعطى غاز الأكسجين.

114- أعداد تأكسد النيتروجين الموجبة تظهر فى مركباته الأكسجينية والسالبة فى مركباته الهيدروجينية؟
ج/ لأن النيتروجين أكثر سالبية من الهيدروجين وأقل سالبية كهربية من الأكسجين.

115- تكون رابطة تناسقية فى أيون الأمونيوم (NH_4^+)؟
ج/ لأن ذرة النيتروجين فى غاز النشادر لديها زوج حر تمنحه لأوربيتال فارغ فى البروتون (H^+) مكونة رابطة تناسقية فى أيون الأمونيوم.

116- عدم إجراء تفاعل الصوديوم مع الأحماض فى المعامل المدرسية؟
ج/ لأن التفاعل يكون عنيفاً جداً.

117- تكون راسب أبيض عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات الألومنيوم ثم ذوبان الراسب فى الزيادة من هيدروكسيد الصوديوم؟
ج/ لتكون هيدروكسيد الألومنيوم (متردد) وهو مادة بيضاء لا يذوب فى الماء ويذوب فى وفرة من هيدروكسيد الصوديوم لتكون ميتا ألومينات الصوديوم الذى يذوب فى الماء.

$$Al_2(SO_4)_3 + 6NaOH \longrightarrow 2Al(OH)_3 \downarrow + 3Na_2SO_4$$

$$Al(OH)_3 + NaOH \longrightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$$

118- تكون راسب أزرق يتحول إلى الأسود بالتسخين عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس؟
ج/ لتكون هيدروكسيد النحاس وهو مادة زرقاء لا تذوب فى الماء وتنحل بالتسخين إلى أكسيد نحاس أسود وماء.

$$CuSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$$

$$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\triangle} CuO + H_2O$$

119- اندفاع محلول عباد الشمس الأحمر إلى دورق غاز النشادر العلوى فى تجربة النافورة وتلونه باللون الأزرق؟
ج/ لأن غاز النشادر شديد الذوبان فى الماء ومحلوله قلوى.

120- جهد التأين الأول لعناصر الأقلاء صغير بينما جهد التأين الثانى كبير جداً؟
ج/ جهد التأين الأول صغير لكبر حجمها الذرى وسهولة فقد إلكترون التكافؤ بينما جهد التأين الثانى كبير لأن ذلك يتطلب كسر مستوى طاقة مستقر.

121- يعتبر سماد اليوريا من أنسب الأسمدة التى تستخدم فى المناطق الحارة؟
ج/ لأن درجة الحرارة المرتفعة تساعد على سرعة تفككه إلى أمونيا وثانى أكسيد الكربون.

122- عند تعرض ساق زجاجية مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز لغاز النشادر تتكون سحب بيضاء؟
ج/ لتكون كلوريد الأمونيوم طبقاً للمعادلة

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

123- يعتبر غاز النشادر أنهيدريد قاعدة؟
ج/ لأنه عندما يذوب فى الماء يعطى محلول قلوى.

$$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4OH$$

124- النشادر اكثر ذوبانية في الماء من الفوسفين؟
ج/ لأن النشادر اقوى قطبية من الفوسفين .

125- تزويد إطارات السيارات ؟
ج/ لأن النيتروجين يقلل من احتمالات انفجارها لعدم تأثره بسهولة بتغير درجة حرارة الجو بالإضافة الى ان معدل تسربه اقل من الهواء .

126-يستخدم كربونات الصوديوم في ازاله عسر الماء ؟

127-يسمي الملح المتهدرت لكربونات الصوديوم بصودا الغسيل ؟
ج/ إضافة صودا الغسيل الى الماء حيث تتفاعل مع املاح الكالسيوم و الماغنسيوم و تحولها الى كربونات كالسيوم و كربونات ماغنسيوم و هى مركبات لا تذوب فى الماء فيزول العسر.

$$Na_2CO_3 + CaSO_4 \rightarrow CaCO_3 + Na_2SO_4$$

$$Na_2CO_3 + MgSO_4 \rightarrow MgCO_3 + Na_2SO_4.$$

128- البزموت فلز ضعيف (يشذ عن باقي الفلزات) ؟
ج/ لأنه ضعيف التوصيل للتيار الكهربى و يتكون فى الحالة البخارية من ذرتين.

129- يجمع النيتروجين بازاحه الماء الي اسفل ؟
ج/ لأنه شحيح الذوبان فى الماء و اقل منه كثافة.

130- يجمع النيتروجين بازاحه الزئبق الي اسفل؟
ج/ للحصول عليه جافاً .

131- النيتروجين يدخل في ملئ اكياس الشيبسى ؟
ج/ للحفاظ على طعم القرمشة لخموله النسبى .

132- النيتروجين اخف قليلا من الهواء ؟
ج/ لإحتواء الهواء على غاز الأكسجين الأثقل من النيتروجين .

اهم المقارنات

وجه المقارنة	الكم (الكوانتم)	الذرة المثارة
التعريف	هو مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر	هى ذرة اكتسبت كما من الطاقة يكفى لنقل الإلكترون من مستوى طاقة أقل الى مستوى طاقة أعلى

مميزات العالم بور	عيوب العالم بور
1- فسر الطيف الخطى لذرة الهيدروجين تفسيراً صحيحاً. 2- أول من ادخل فكرة الكم فى تحديد طاقة المستويات .	1- فشل فى تفسير طيف لأى عنصر آخر غير الهيدروجين حتي الهيليوم. 2- اعتبر الإلكترون جسيم مادى سالب اهمل خواصه الموجية. 3- يمكن تعيين مكان وسرعة الإلكترون معا فى نفس الوقت وبدقة وهذا يستحيل عملياً. 4- أن الإلكترون عبارة عن جسيم يتحرك فى مدار دائرى أى أن الذرة مسطحة وقد ثبت أن الذرة لها الاتجاهات الفراغية الثلاثة

الذرة	النواة	الالكترون
معقدة التركيب لأنها تشبه المجموعة الشمسية تتركب من نواة مركزية (مثل الشمس) تدور حولها الإلكترونات (مثل الكواكب).	أصغر كثيراً من الذرة و شحنتها موجبة لأنها تحتوي علي بروتونات موجبة و نيترونات متعادلة الذرة ليست مصمتة لأنه توجد مسافات شاسعة بين النواة وبين المدارات الإلكترونية	• تدور الإلكترونات حول النواة بسرعة كبيرة فى مدارات خاصة متأثرة بقوتين متساويتين فى المقدار ومتضادتين فى الإتجاه هما:- ○ قوة جذب مركزية (قوة جذب النواة الموجبة للإلكترونات) . ❖ قوة طرد مركزية (ناشئة عن دوران الإلكترون حول النواة)
الذرة متعادلة كهربياً لأن عدد الشحنات السالبة خارج النواة يساوى عدد الشحنة الموجبة داخل النواة	تتركز كتلة الذرة فى النواة لأن كتلة الإلكترونات مهملة اذا ما قورنت بالبروتونات و النيترونات	جسيمات سالبة الشحنة و كتلتها مهملة

وجه التميز	اشعة المهبط (سالبة) .	جسيمات الفا (موجبة) .
مجال كهربي (يحتوي علي طرف موجب وسالب)	ينجذب للطرف الموجب في المجال الكهربي لان شحنته سالبة .	ينجذب للطرف السالب في المجال الكهربي لان شحنته موجبة .

السحابة الالكترونية	الأوربيتال بمفهوم النظرية الميكانيكية الموجية للذرة (شرودنجر)	المدار بمفهوم " (بور)
• منطقة من الفراغ المحيط بالنواة التى يحتمل وجود الإلكترون فيها فى كل الإتجاهات و الأبعاد .	• مناطق داخل السحابة الإلكترونية يزداد احتمال تواجد الإلكترون فيها.	• المدار هو مسار دائرى و همى ثابت يدرو فيه الإلكترون حول النواة . • المناطق بين المدارات منطقة محرمة على الألكترونات .

قارن بين اعداد الكم الاربعة (الرئيسية - الفرعية - المغناطيسية -

① عدد الكم الرئيسي (n)	② عدد الكم الثانوى (l)	③ عدد الكم المغناطيسي (m)	④ عدد الكم المغزلى (m_s)
هو عدد يحدد رتبة مستويات الطاقة الرئيسية و عدد الالكترونات التى يتشبع بها كل مستوى طاقة رئيسى من العلاقة $2n^2$	هو عدد يحدد عدد المستويات الفرعية (*تحت المستوى*) (*المستويات الحقيقية*) فى كل مستوى طاقة رئيسى.	هو عدد فردى يحدد عدد الأوربيتالات فى كل مستوى فرعى و اشكالها و اتجاهاتها الفراغية . عدد الأوربيتالات فى اى مستوى رئيسى يتعين من العلاقة n^2	عدد يحدد نوعية حركة الإلكترون المغزلية فى الأوربيتال فى اتجاه عقارب الساعة +½ (↑) او عكسها (↓) -½

السلسلة الانتقالية الأولى	السلسلة الانتقالية الثانية	السلسلة الانتقالية الثالثة
3d	4d	5d
تقع فى الدورة الرابعة	تقع فى الدورة الخامسة	تقع فى الدورة السادسة
تشمل العناصر من الإسكانديوم (Sc) حتى الخارصين (Zn)	تشمل العناصر من اليوتريوم (Y) حتى الكادميوم (Cd)	تشمل العناصر من اللنثانيوم (La) حتى الزئبق (Hg)

اللانثانيدات	الأكتينيدات
مجموعة من العناصر يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى (4f) بالإلكترونات .	مجموعة من العناصر يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى (5f) بالإلكترونات .
مستوى التكافؤ الخارجى لجميع عناصرها ينتهى بـ ($6s^2$) لذلك فهى شديدة التشابه و يصعب فصلها عن بعضها و لذلك تسمى بالعناصر الأرضية النادرة	مستوى التكافؤ الخارجى لجميع عناصرها ينتهى بـ ($7s^2$) و أنويتها غير مستقرة لذلك تسمى بالعناصر المشعة .
تقع فى الدورة السادسة	تقع فى الدورة السابعة
تضم 14 عنصر	تضم 14 عنصر

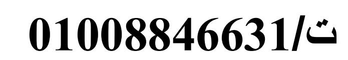
طاقة الإثارة	طاقة التاين
الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون الى مستويات طاقة اعلى . وتصبح الذرة مثارة .	الطاقة اللازمة لطرد اقل الإلكترونات ارتباطاً بالذرة . وتتحول الذرة الى ايون موجب .



نـوع الفئة	نوع العنصر	خواص عناصر الفئة	عددها فى كل دورة وتركيبها	موضعها فى الجدول
الفئة s	عناصر ممثلة	إلكتروناتها الخارجية تشغل المستوى الفرعى (s)	عنصران ns^1, ns^2	تقع في يسار الجدول (بداية كل دورة)وتشمل عناصر المجموعة 1A وعناصر المجموعة 2A
الفئة p	عناصر ممثلة	إلكتروناتها الخارجية تشغل المستوى الفرعى (p)	5 عناصر $np^1 : np^5$	تقع في يمين الجدول من الدورة الثانية وتشمل عناصر المجموعات (A) 3A, 4A, 5A, 6A, 7A
	عناصر نبيلة		عنصر واحد np^6	تقع في اقصي يمين الجدول وتشمل المجموعة الصفرية
الفئة d	عناصر انتقالية رئيسية	إلكتروناتها الخارجية تشغل المستوى الفرعى (d)	10 عناصر $nd^1 : nd^{10}$	تقع في وسط الجدول فى الدورات الرابعة والخامسة والسادسة (B) وتنقسم إلى ثلاث سلاسل:- (1) السلسلة الانتقالية الأولى 3d (2) السلسلة الانتقالية الثانية 4d (3) السلسلة الانتقالية الثالثة 5d
الفئة F	عناصر انتقالية داخلية	إلكتروناتها الخارجية تشغل المستوى الفرعى (f)	14 عنصر $nf^1 : nf^{14}$	توجد منفصلة أسفل الجدول حتى لا يكون الجدول الدورى طويل : (1) سلسلة اللانثانيدات 4f (2) سلسلة الأكتينيدات 5f

العناصر الخاملة أو النبيلة او الصفرية	العناصر الممثلة	العناصر الانتقالية الرئيسية	العناصر الانتقالية الداخلية
▫ تركيبها الإلكترونى ينتهى بـ nP^6 ما عدا الهيليوم ينتهى بـ $1S^2$ ▫ جميع مستويات الطاقة ممتلئة بالإلكترونات	▫ هى عناص الفئتين S , P ما عدا العناصر الخاملة. ▫ جميع مستويات الطاقة ممتلئة بالإلكترونات ما عدا أخر مستوى طاقة رئيسى	▫ هى عناصر الفئة d ▫ تنقسم الى 3 سلاسل و تقع فى 3 دورات متتالية . ▫ جميع مستويات الطاقة ممتلئة بالإلكترونات ما عدا أخر مستويين	▫ هى عناصر الفئة f ▫ تنقسم الى سلسلتين و تقع فى دورتين متتاليتين . ▫ جميع مستويات الطاقة ممتلئة بالإلكترونات ما عدا أخر 3 مستويات

جهد (طاقة) التاين	جهد (طاقة) التاين الاول	جهد (طاقة) التاين الثاني
مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أو فصل أقل الإلكترونات ارتباطاً بالذرة المفردة الغازية	يتكون نتيجة تكون أيون يحمل شحنة موجبة واحدة	▫ يتكون نتيجة تكون أيون يحمل شحنتين موجبتين. ▫ مقدار الطاقة اللازمة لفصل الكترون من ايون يحمل شحنة موجبة واحدة M^+ .
	$M + \text{طاقة} \longrightarrow M^+ + e$	$M^+ + \text{طاقة} \longrightarrow M^{++} + e$


ت/01008846631



المجموعة الراسية ↓	الدورة الأفقية →	وجه المقارنة
هى مجموعة من العناصر متشابهة الخواص مرتبة تصاعديا من أعلى الى أسفل حسب الزيادة فى أعداها الذرية	هى مجموعة من العناصر مختلفة الخواص مرتبة تصاعديا حسب الزيادة فى أعداها الذرية من اليسار الى اليمين .	التعريف
❖ لها نفس عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير. ❖ يزيد كل عنصر عن الذى يسبقه بمقدار مستوى طاقة مكتمل يعني 8 الكترون ❖ تختلف فى عدد الكم الرئيسى	❖ لها نفس عدد مستويات الطاقة . ❖ يزيد كل عنصر عن الذى يسبقه بمقدار واحد الكترون . ❖ كل دورة تبدأ بعنصر فلز من الفئة S و تنتهى بغاز خامل .	مميزاتها
$_{12}Mg\ \ [_{10}Ne]\ 3s^2$	$_{11}Na\ \ [_{10}Ne]\ 3s^1$	مثال 1
$_{20}Ca\ [_{18}Ar]\ 4s^2$	$_{12}Mg\ \ [_{10}Ne]\ 3s^2$	مثال 2

الميل الإلكترونى	السالبية الكهربية
مصطلح يشير الى الذرة المفردة . مصطلح طاقة مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية الكتروناً او اكثر .	مصطلح يشير الى الذرة المرتبطة مع غيرها مصطلح قدرة قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية
اللافلزات	**الفلزات**
عناصر يمتلئ غلاف تكافؤها بأكثر من نصف سعته من الإلكترونات (اكبر من 4) .	عناصر يمتلئ غلاف تكافؤها بأقل من نصف سعته بالإلكترونات (اقل من 4) .
عناصر كهروسالبة (علل) لأنها تكتسب إلكترونات لتكمل غلاف التكافؤ تتحول الى تركيب الغاز الخامل الذى يليها وتصبح أيونات سالبة.	عناصر كهروموجبة (علل) لأنها تفقد إلكترونات غلاف التكافؤ و تتحول الى تركيب الغاز الخامل الذى يسبقها وتصبح أيونات موجبة.
لا توصل الكهربية لشدة ارتباط الكترونات التكافؤ بالنواة فيصعب انتقال الالكترونات.	جيدة التوصيل للكهربية لسهولة انتقال الإلكترونات الحرة خلالها.
تتميز بصغر نصف قطرها	تتميز بكبر نصف قطرها.
كبر: جهد تأينها- ميلها الإلكترونى - سالبيتها الكهربية.	صغر: جهد تأينها - ميلها الإلكترونى - سالبيتها الكهربية

الرابطة التساهمية الثلاثية ( ) فى الأسيتيلين	الرابطة التساهمية المزدوجه (=) فى الإثيلين
تتكون من رابطة واحد سيجما+ رابطتين باى	تتكون من رابطة واحدة سيجما+ رابطة واحدة باى



الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية	الرابطة التناسقية	الرابطة الهيدروجينية	الرابطة الفلزية
• تتكون بين الفلزات واللافلزات • تتكون بين عناصر طرفى الجدول • ليس لها وجود مادى لأنها تتكون نتيجة تجاذب كهربى بين الأيونات • الفرق فى السالبية الكهربية للعنصرين المرتبطين أكبر من 1.7 $NaCl$	• تتكون بين اللافلزات وبعضها الرابطة تساهمية قطبية إذا كان الفرق فى السالبية الكهربية أقل من 1.7 HCl • وتكون الرابطة تساهمية نقية إذا كان الفرق فى السالبية = صفر $Cl – Cl$ • زوج الإلكترونات المكون للرابطة مصدره ذرتين مختلفتين.	• نوع خاص من الرابطة التساهمية تتكون بين ذرتين أحداهما مانحة (تحتوى على زوج من الإلكترونات الحرة) وذرة مستقبلة (تحتوى على أوربيتال فارغ) • زوج الإلكترونات المكون للرابطة مصدره ذرة واحدة وهى المانحة مثال: أيونات الأمونيوم – الهيدرونيوم	• تتكون عندما تقع ذرة الهيدروجين بين ذرتين لهما سالبية كهربية عالية وتكون مرتبطة مع إحدى الذرتين برابطة تساهمية ومع الذرة الأخرى برابطة هيدروجينية فتعمل ذرة الهيدروجين كقنطرة تربط الجزيئات معاً • أطول وأضعف من التساهمية أمثلة: جزيئات الماء - الكحولات	• تنتج من السحابة الإلكترونية المكونة من تجمع إلكترونات التكافؤ الحرة حول أيونات الفلز الموجبة • تزداد قوة الرابطة الفلزية بزيادة عدد إلكترونات التكافؤ وبالتالى يكون الفلز أكثر صلابة وترتفع درجة انصهاره الألومنيوم أكثر صلابة من الصوديوم.

وجه المقارنة	*الرابطة سيجما*	*الرابطة باى*
تكوينها	تداخل الأوربيتالات بالرأس	تداخل الأوربيتالات بالجنب
قوة الرابطة	قوية	ضعيفة
نوع الأوربيتالات المتداخلة	مهجنة	غير مهجنة

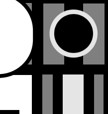
وجه المقارنة	*المركبات الأيونية*	*المركبات التساهمية*
1- التكوين	بين عناصر فلزية ولافلزية غالبا	بين عناصر لافلزية
2- السالبيةالكهربية	*غالباً يكون الفرق أكبر من 1.7*	غالباً يكون الفرق أصغر من 1.7
3-درجة الانصهار	مرتفعة	منخفضة
4-التوصيل الكهربى	محاليلها توصل التيار الكهربى	محاليلها لا توصل التيار الكهربى

فكر لديك اربع عناصر A ,B,C,D اعدادها الذرية علي الترتيب 1,6,7,19

1- حدد اي من العناصر ترتبط لتكون رابطة ايونية ورابطة تساهمية قطبية وتساهمية نقية

2- ما ناتج اتحاد العنصر A مع C ثم اذابة الناتج في كلا من (الماء – حمض الكبرتيك)

3- ما نوع التهجين والزاوية والشكل الفراغي عند اتحاد ذرتين من A مع اربع ذرات B



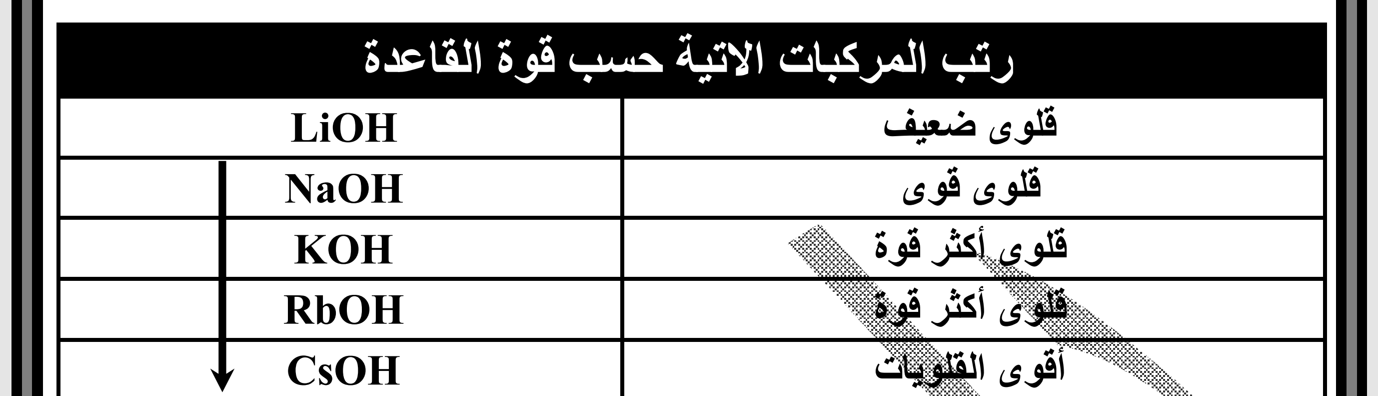
المقارنة	sp^3	Sp^2	sp
الأوربيتالات الداخلة فى التهجين	أوربيتال (s) مع ثلاثة أوربيتالات من (2p)	أوربيتال (s) من مع 2 أوربيتال من (2p)	أوربيتال من (2s) مع أوربيتال من (2p)
الأوربيتالات المهجنة	4 أوربيتالات (sp^3)	3 أوربيتالات (sp^2)	2 أوربيتال (sp)
الزوايا بين الأوربيتالات المهجنة	109,5 درجة لتقليل قوى التنافر وتصبح أكثر استقراراً	120^5 لتقليل قوى التنافر وتصبح أكثر استقراراً	180^5 لتقليل قوى التنافر وتصبح أكثر استقراراً
الشكل الفراغى	هرم رباعى الأوجه	مثلث مستوى	خطى
مثال الكربون فى	الميثان	الإيثيلين	الأسيتيلين

الرابطة التساهمية النقية	*الرابطة التساهمية القطبية*
(1) تتم بالمشاركة بين ذرتين متشابهتين لعنصر لافلزى واحد مثل Cl_2 / O_2 / H_2	(1) تتم بالمشاركة بين ذرتين مختلفتين لعنصرين مختلفين.
(2) فرق السالبية الكهربية بين العنصرين يساوى صفر.	(2) الفرق فى السالبية كبير ولكن أقل من 1.7
أمثلة: H_2 / Cl_2 / O_2	أمثلة: NH_3 / HCl / H_2O

النظرية الإلكترونية للتكافؤ	نظرية رابطة التكافؤ	نظرية الأوربيتالات الجزيئية
بخلاف الهيدروجين والليثيوم والبريليوم تميل جميع العناصر للوصول للتركيب الثمانى فى غلاف التكافؤ (الثمانيات)	تتكون الرابطة التساهمية بتداخل أوربيتال ذرى من إحدى الذرتين به إلكترون مفرد مع أوربيتال ذرى من الذرة الأخرى به إلكترون مفرد.	الجزئ وحدة واحدة أو ذرة كبيرة متعددة الأنوية يحدث تداخل بين جميع الأوربيتالات الذرية لتكوين أوربيتالات جزيئية (سيجما، باى، ......)

سؤال رتب المواد الاتية حسب قوة الحمض

نوع الحمض	عدد ذرات O غير المرتبطة بـ H	صيغة الحمض الأكسجينية $MO_n(OH)_m$	اسم الحمض	الحمض
حمض ضعيف	-	$Si(OH)_4$	الأرثوسليكونيك	H_4SiO_4
حمض متوسط	1	$PO(OH)_3$	الأرثوفسفوريك	H_3PO_4
حمض قوى	2	$SO_2(OH)_2$	الكبريتيك	H_2SO_4
حمض قوى جداً	3	$ClO_3(OH)$	البيروكلوريك	$HClO_4$



رتب المركبات الاتية حسب قوة القاعدة	
قلوى ضعيف	LiOH
قلوى قوى	NaOH
قلوى أكثر قوة	KOH
قلوى أكثر قوة	RbOH
أقوى القلويات	CsOH

رتب المركبات الاتية حسب قوة الحمض	
حمض ضعيف	HF
حمض متوسط	HCl
حمض قوى	HBr
أقوى الأحماض	HI

ب - رتب الروابط التالية حسب الزيادة فى قطبيتها:

P - Cℓ ، N - O، H-H، C =O، H- Cℓ

الاجابة H-H ثم N-O ثم C-O ثم H-CL ثم P-CL (اكثر قطبية)

ملاحظات خطيرة جدا جدا وبتيجي في اختار كتيييير

1. تتكون الرابطة الهيدروجينية بين جزيئات المركبات القطبية فقط مثل فلوريد الهيدروجين و كلوريد الهيدروجين و الماء و النشادر .

2. تزداد قوة الرابطة الهيدروجينية :
   - كلما زاد الفرق فى السالبية الكهربية بين العنصر والهيدروجين فى المركب القطبى .
   - عندما تقع الروابط الهيدروجينية على استقامة واحدة مع الروابط التساهمية القطبية كما فى جزئ الما و جزئ فلوريد الهيدروجين .

3. كلما زادت قوة الرابطة الهيدروجينية زادت الطاقة الحرارية اللازمة للتغلب عليها فتزيد درجة الغليان و التجمد .

4. الرابطة الهيدروجينية أضعف كثير و اكثر طولا من الرابطة التساهمية.
   المركبات ذات الروابط الهيدروجينية جزيئاتها قد تكون على شكل خط مستقيم أو حلقة مغلقة أو شبكة مفتوحة

الصيغ الكيميائية لبعض المركبات

المركب	الصيغة الكيميائية	المركب	الصيغة الكيميائية	المركب	الصيغة الكيميائية
الأباتيت	$CaF_2.Ca_3(PO_4)_2$	هيدريدالصوديوم	NaH	أكسيد نيتريك	NO
فوق أكسيد الصوديوم	Na_2O_2	سوبر أكسيد البوتاسيوم	KO_2	ميتا ألومينات الصوديوم	$NaAlO_2$
صودا الغسيل	$Na_2CO_3.10H_2O$	بيكربونات الصوديوم	$NaHCO_3$	فوسفات الكالسيوم	$Ca_3(PO_4)_2$
سلفات النشادر (كبريتات امونيوم)	$(NH_4)_2SO_4$	كبريتيد البزموت	Bi_2S_3	مركب الحلقة البنية	$FeSO_4.NO$
الكارناليت	$KCl.MgCl_2.6H_2O$	الهيدرازين	N_2H_4	الفوسفين	PH_3
ثاني أكسيد النيتروجين	NO_2	برمنجنات البوتاسيوم	$KMnO_4$	هيدروكسيل أمين	NH_2OH
الأرزين	AsH_3	كربيد الكالسيوم	CaC_2	سيناميد الكالسيوم	$CaCN_2$
أكسيد نيتروز	N_2O	نترات أمونيوم	NH_4NO_3	فوسفات أمونيوم	$(NH_4)_3PO_4$

الدور الكيميائي الحيوي لبعض الأيونات :

	أيونات الصوديوم	أيونات البوتاسيوم
الوجود	★ بلازما الدم. ★ المحاليل المحُيطة بالخلايا في الجسم.	★ من أكثر الأيونات وجوداً في الخلية الحية.
الدور الحيوي	★ (علل) **تلعب دوراً هاماً في العمليات الحيوية** لأنها تكون الوسط اللازم لنقل المواد الغذائية كالجلوكوز والأحماض الأمينية.	★ تلعب دوراً هاماً في : » تخليق البروتينات التي تحكم التفاعلات الكيميائية في الخلية. » **أكسدة الجلوكوز في الخلايا الحية** .. (علل) لإنتاج الطاقة اللازمة لنشاطها
مصادرها الطبيعية	★ الخضروات خاصة الكرفس. ★ اللبن. ★ منتجات الألبان.	★ اللحوم. ★ اللبن. ★ البيض. ★ الخضروات. ★ الحبوب.

الأهمية الاقتصادية لعناصر المجموعة الخامس (A)

المادة	الاستخدام
النيتروجين	1. صناعة النشادر " الأمونيا " و صناعة الأسمدة النيتروجينية . 2. تزويد إطارات السيارات (علل) لأن النيتروجين يقلل من احتمالات انفجارها لعدم تأثره بسهولة بتغير درجة حرارة الجو بالإضافة الى ان معدل تسربه اقل من الهواء . 3. ملئ اكياس الشيبسى (علل) للحفاظ على طعم القرمشة لخموله النسبى 4. يستخدم النيتروجين المسال فى حفظ و نقل الخلايا الحية . 5. علاج بعض انواع الأورام الحميدة .
الفوسفور	1. صناعة اعواد الثقاب الأمنة . وصناعة الأسمدة الفوسفاتية 2. وصناعة العديد من السبائك مثل سبيكة البرونز فوسفور (نحاس –

	قصدير – فوسفور) الذى تصنع منه مراوح السفن . 3. صناعة الألعاب النارية .
الأنتيمون	صناعة سبيكة الأنتيمون والرصاص التى تستخدم : 1. فى صناعة بطاريات السيارات (علل) لأنها أصلب من الرصاص 2. فى تكنولوجيا اشباه الموصلات لصناعة اجهزة الكشف عن الأشعة تحت الحمراء .
البزموت	صناعة السبائك(سبائك البزموت والرصاص والكادمويوم والقصدير) التى تستخدم فى صناعة المنصهر أو الفيوز لأنها تتميز بانخفاض درجة انصهارها
الزرنيخ	يستخدم كمادة حافظة للخشب لتاثيره السام علي الحشرات والبكتريا و والفطريات ويستخدم في علاج السرطان (اللوكيميا)

بعض الملاحظات على الأسمدة الشائعة:-

السماد	الملاحظة
نيترات الأمونيوم	• تحتوى على نسبة عالية من النيتروجين (35%) • الزيادة منها يسبب حموضة التربة. سريعة الذوبان فى الماء.
كبريتات الأمونيوم	• تعمل على زيادة حموضة التربة. • يجب معادلة التربة التى تعالج بصفة مستمرة بهذا النوع من الأسمدة.
فوسفات الأمونيوم	• سريع التأثير فى التربة. • يمدها بنوعين من العناصر الأساسية {النيتروجين – الفوسفور}
سماد اليوريا $H_2N\text{-}CO\text{-}NH_2$	• يحتوى على نسبة عالية من النيتروجين 46 % • أنسب الأسمدة فى المناطق الحارة لأن درجة الحرارة المرتفعة تساعد على سرعة تفككه إلى أمونيا وثانى أكسيد الكربون.
سماد المستقبل النيتروجينى	• سائل الأمونيا المسالة . يضاف للتربة على عمق 12 سم. • يتميز بارتفاع نسبة النيتروجين. حوالى (82%)

أثر الحرارة على المركبات الأكسجينية للأقلاء:

وضح بالمعادلات أثر الحرارة على كل من:

[1] كربونات الليثيوم:

$$Li_2CO_3 \xrightarrow{1000^0c} Li_2O + CO_2$$

[2] نيترات صوديوم:

$$2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2$$

[3] هيدروكسيد نحاس:

$$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O$$

[4] بيكربونات الصوديوم:

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

[5] حمض النيتريك:

$$4HNO_3 \xrightarrow{\Delta} 4NO_2 + O_2 + 2H_2O$$

وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة تفاعل الماء مع كل من:

[1] نيتريد الليثيوم $Li_3N + 3H_2O \longrightarrow 3LiOH + NH_3$

[2] نيتريد الماغنسيوم $Mg_3N_2 + 6H_2O \longrightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$

[3] :سياناميد الكالسيوم $CaCN_2 + 3H_2O \longrightarrow CaCO_3 + 2NH_3$

تحضير كربونات الصوديوم (صودا الغسيل) $Na_2CO_3.10H_2O$

فى الصناعة: (طريقة سولفاى)

$$NH_3 + CO_2 + H_2O + NaCl \longrightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$$

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\triangle} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

فى المعمل: **بامرار غاز CO_2 فى محلول NaOH ساخن ثم يترك المحلول يبرد فتنفصل بلورات صودا الغسيل وتستخدم لصناعة(الزجاج - الورق - النسيج - إزالة عسر الماء)**

$$2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

كيف تميز عملياً بين

(1) كبريتات النحاس وكبريتات ألومنيوم

محلول الملح + محلول هيدروكسيد الصوديوم (محلول هيدروكسيد أمونيوم)	
كبريتات النحاس Cu	كبريتات ألومنيوم Al
راسب أزرق يسود بالتسخين	راسب أبيض يذوب فى الزيادة من هيدروكسيد الصوديوم

$CuSO_4 + 2NaOH \longrightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$

$Cu(OH)_2 \xrightarrow{Heat} CuO + H_2O$

$AlCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Al(OH)_3 + 3NaCl$

$Al(OH)_3 + NaOH \longrightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$

(2) كيف تفرق بين كبريتات الصوديوم و كبريتات البوتاسيوم ؟؟.

العنصر	الليثيوم	الصوديوم	البوتاسيوم	السيزيوم	طريقة الكشف
اللون المميز	قرمزى	أصفر ذهبى	بنفسجى فاتح	أزرق بنفسجى	نغمس سلك من البلاتين فى حمض الهيدروكلوريك ثم نغمس السلك فى الملح المجهول و نعرضه للهب بنزن غير المضىء

(3) كيف تميز بين نيتريت صوديوم ونيترات صوديوم (ممكن يغير الصوديوم عادي)

الكشف المعملي	محلول ملح النيتريت (NO_2^-)	محلول ملح النيترات (NO_3^-)
بإضافة محلول **برمنجنات البوتاسيوم** المحمضة بحمض الكبريتيك المركز	**يزول اللون البنفسجي** للبرمنجنات دليل على أكسدتها	لا يحدث أي تغير

$$5KNO_2 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 5KNO_3 + 2MnSO_4 + 3H_2O + K_2SO_4$$

(4) كيف تميز بين هيدروكسيد الصوديوم و كربونات الصوديوم

الكشف العملي	هيدروكسيد الصوديوم	كربونات الصوديوم
بإضافة **حمض الهيدروكلوريك المخفف** إلى كل منهما	يتكون محلول كلوريد الصوديوم وماء	يتكون محلول كلوريد الصوديوم وماء ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون **بفوران** الذي **يعكر** ماء الجير الرائق

$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$
$$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$$

(5) كيف تميز بين الامونيا (النشادر) واكسيد النيتريك

الكشف العملي	الأمونيا	أكسيد النيتريك
تقريب ساق زجاجية مبللة **بحمض الهيدروكلوريك المركز** إلى كل منهما	يتكون **سحب بيضاء** من كلوريد الأمونيوم	لا يحدث تغير
تعريض كل منهما إلى **أكسجين الهواء الجوي**	لا يحدث تغير	يتكون **سحب بنية محمرة** من ثاني أكسيد النيتروجين

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$
$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow[3000\ °C]{\text{قوس كهربي}} 2NO_{(g)}$$
$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$$

(6) كيف تميز بين حمض النيتريك المخفف والمركز

الكشف العملي	حمض النيتريك المركز	حمض النيتريك المخفف
بإضافة **برادة الحديد** إلى كل منهما	يتكون طبقة متماسكة غير مسامية تمنع تفاعلها مع برادة الحديد	يتكون غاز عديم اللون من **أكسيد النيتريك** (NO) يتحول إلى بني محمر من **ثاني أكسيد النيتروجين** (NO_2) عند فوهة الأنبوبة
بإضافة **خراطة نحاس** إلى كل منهما	يتكون غاز بني محمر من (NO_2) داخل الأنبوبة	يتكون غاز عديم اللون من **أكسيد النيتريك** (NO) يتحول إلى بني محمر من **ثاني أكسيد النيتروجين** (NO_2) عند فوهة الأنبوبة

$$3Cu + 8HNO_3 \xrightarrow{\text{Heat/dil.}} 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2NO$$ عديم اللون

$$Cu + 4HNO_3 \xrightarrow{\text{Heat/conc.}} Cu(NO_3)_2 + 2H_2O + 2NO_2$$ بنى محمر

$$Fe + 4HNO_3 \xrightarrow{\text{Heat/dil.}} Fe(NO_3)_3 + 2H_2O + NO$$

(7) كيف تكشف عن ايون النيترات (حلقة بنية أو سمراء)

[1] محلول ملح النيترات + محلول مركز من كبريتات الحديد (II) حديث التحضير.

[2] إضافة قطرات من حمض الكبريتيك المركز باحتراس على الجدار الداخلى لإنبوبة حتى يهبط الحمض إلى قاع الأنبوبة.

[3] تظهر حلقة بنية عند سطح الانفصال تزول بالرج أو التسخين.

$$2NaNO_3+4H_2SO_4+6FeSO_4 \rightarrow Na_2SO_4+2NO+3Fe_2(SO_4)_3+4H_2O$$

$$FeSO_4 + NO \rightarrow FeSO_4 . NO$$ مركب الحلقة السمراء

وضح بالرسم تخطيطى بطريقة لويس النقطية كيفية ارتباط الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم .

1. نكتب رمز كل عنصر محاط بإلكترونات التكافؤ .
2. نرسم سهم يوضح انتقال الالكترونات من الفلز الى الافلز .
3. تجاذب كهربى بين الأيون الموجب و السالب .

Na . + . Cl : → Na^+ + Cl^- → NaCl

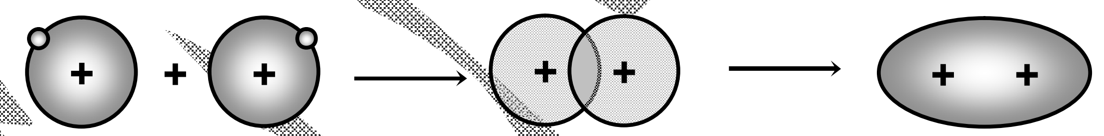
عيوب النظرية الإلكترونية للتكافؤ:-

1. لم تفسر الشكل الفراغى للجزىء ولا الزوايا بين الروابط فيه .
2. لم تستطع تفسير الترابط فى الكثير من المركبات المستقرة على أساس مبدأ الثمانيات

[أ] فى جزئ ثالث فلوريد البورون BF_3 تكون ذرة البورون محاطة بستة الكترونات فقط.	[ب] فى جزئ خامس كلوريد الفوسفور PCl_5 تكون ذرة الفوسفور محاطة بعشرة إلكترونات.
F : F : B : F	Cl : Cl : P : Cl : : Cl Cl

وضح تكوين جزئ الهيدروجين H_2 تبعا نظرية رابطة التكافؤ (الاوربتالات الذرية)

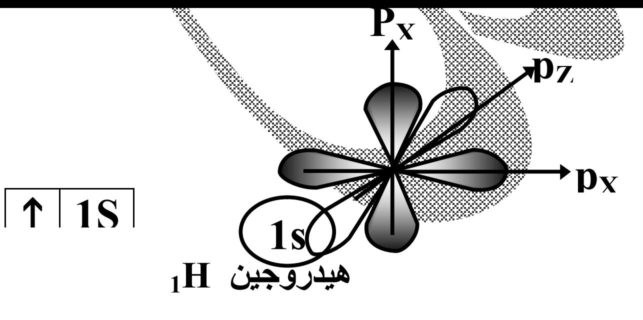
يتم عن طريق تداخل أوربيتال 1s لكل من الذرتين حيث يحتوى كل منهما على إلكترون مفرد.



ذرة هيدروجين ذرة هيدروجين تداخل اوربيتالى جزئ هيدروجين

وضح تكوين جزئ فلوريد الهيدروجين تبعا نظرية رابطة التكافؤ (الاوربتالات الذرية)

يتكون بتداخل أحد أوربيتالات المستوى الفرعى (2p) الذى يحتوى على إلكترون مفرد من الفلور مع الأوربيتال (1s) الذى يحتوى على إلكترون مفرد من الهيدروجين.



$_1H$ هيدروجين

	p_x	p_y	p_z
2p	↓↑	↓↑	↑
2s	↓↑		

فلور $_9F$

❖ المجموع حول الذرة المركزية = 2

- ✓ كان الشكل خطى و يرمز له بالرمز AX_2 مثل مركب Bef_2 او مركب CO_2 و ترتيب ازواج الإلكترونات خطى و يتكون من 2 زوج ارتباط و صفر زوج حر .

❖ المجموع حول الذرة المركزية = 3

- ✓ الشكل مثلث مستوى و يرمز له بالرمز AX_3 مثل مركب BF_3 و ترتيب ازواج الإلكترونات مثلث مستوى و يتكون من 3 زوج ارتباط و صفر زوج حر
- ✓ أو الشكل زاوى و يرمز له بالرمز AX_2E مثل مركب SO_2 و ترتيب ازواج الالكترونات مثلث مستوى و يتكون من 2 زوج ارتباط و واحد زوج حر

❖ المجموع حول الذرة المركزية = 4

- ✓ الشكل هرم رباعى الأوجه و يرمز له بالرمز AX_4 مثل مركب CH_4 و ترتيب ازواج الإلكترونات رباعى الأوجه و يتكون من 4 زوج ارتباط و صفر زوج حر .
- ✓ الشكل هرم ثلاثى القاعدة و يرمز له بالرمز AX_3E مثل مركب NH_3 و ترتيب ازواج الإلكترونات هرم رباعى الأوجه و يتكون من 3 زوج ارتباط و و احدر زوج حر
- ✓ الشكل زاوى و يرمز له بالرمز AX_2E_2 مثل مركب H_2O و ترتيب ازواج الإلكترونات هرم رباعى الأوجه و يتكون من 2 زوج ارتباط و 2 زوج حر .

وضح بالرسم التخطيطى بطريقة لويس النقطية ارتباط النيتروجين مع الهيدروجين لتكوين جزئ النشادر NH_3 ؟؟.

```
                         H
           .             I
3H .  +  . N .   →   H -- N -- H
           ..            ..
```

- ✓ عدد ازواج الارتباط = 3 عدد الازواج الحرة = 1

ارسم تركيب جزئ الهيدرازين N_2H_4 موضحاً عليه التوزيع النقطى لأزواج الإلكترونات الحرة و المرتبطة .

```
                             H    H
              .              I    I
4H .  +  2 . N .   →   H -- N -- N -- H
              ..             ..   ..
```

- ✓ عدد ازواج الارتباط = 5 عدد الازواج الحرة = 2

فكر تاني تبع التغيرات التالية وبين ما تم من أكسدة أو اختزال إن وجد:

$3CuO + 2NH_3 \longrightarrow N_2 + 3H_2O + 3Cu$

$2H_2S + SO_2 \longrightarrow 3S + 2H_2O$

استنتج عدد كل من ازواج الإرتباط و الأزواج الحرة و كذلك ترتيب ازواج الإلكترونات للجزئ الذى له الإختصار AX_2E

✓ عدد ازواج الإرتباط = 2 . عدد الأزواج الحرة = 1

✓ ترتيب ازواج الإلكترونات للجزئ مثلث مستوى .

حدد الشكل الفراغى للجزئ الذى يحتوى على 2 زوج ارتباط و 2 زوج حر مع كتابة الإختصار المعبر عنه .

الاختصار المعبر عنه : AX_2E_2

✓ الشكل الفراغى : زاوى ترتيب ازواج الإلكترونات للجزئ هرم رباعى الأوجه

كيف يمكنك تفسير صغر الزوايا بين الروابط التساهمية فى الماء عن الأمونيا عن الميثان فى ضوء نظرية تنافر ازواج الأكترونات ؟؟.

الماء : التنافر كبير لأنه بين زوج و زوج حر فتقل الزوايا حتى تصبح 105 درجة .

النشادر : التنافر اصغر لأنه بين زوج حر و زوج ارتباط فتزيد الزوايا قليلا حتى تصبح 107 درجة

الميثان : التنافر اقل منهما لأنه بين زوج ارتباط و زوج ارتباط أخر فتزيد الوزايا حتى تصبح 109 درجة

اذكر شروط التهجين :

1. يحدث التهجين بين أوربيتالات نفس الذرة.
2. يحدث التهجين بين الأوربيتالات القريبة من بعضها فى الطاقة .

عدد الأوربيتالات المهجنة = عدد الأوربيتالات الداخلة فى التهجين و تاخذ رموزها

سؤال هام فكر ؟ كيف فسرت نظرية رابطة التكافؤ تكوين الروابط فى جزئ الميثان والايثيلين(الايثين) والايثاين(الاستيلين)

اهم معادلات الباب الثانى

الأكاسيد الحامضية:- (CO_2 , SO_2 , SO_3 , P_2O_5)

هى أكاسيد لا فلزية تتفاعل مع القلويات مكونة ملح و ماء تذوب فى الماء مكونه أحماض

$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$ (حمض الكربونيك)

$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$ (حمض الكبريتيك)

<u>الأكاسيد الحمضية تتفاعل مع القلويات مكونه ملح و ماء :</u>

$CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

الأكاسيد القاعدية :-

هى اكاسيد فلزية تتفاعل مع الأحماض مكونة ملح و ماء وتذوب فى الماء مكونة قلويات

$Na_2O + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O$

$MgO + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2O$

الأكاسيد القلوية :-

هى اكاسيد فلزية تذوب فى الماء مكونة قلويات .

☺رش المية عداوة رش المية تراوة

$Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$

$K_2O + H_2O \longrightarrow 2KOH$

الأكاسيد المترددة :-

هى الأكاسيد التى تتفاعل تارة (يعني مره زكز ابوس ايدك) كأكاسيد قاعدية وتتفاعل تارة (انت تاني بردك) أخرى كأكاسيد حامضية وينتج فى الحالتين ملح وماء .

أمثلة : Al_2O_3 , Sb_2O_3 , ZnO , SnO

$ZnO + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2O$

$ZnO + 2NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$ خارصينات الصوديوم

امثلة اشباة الفلزات

البورون	السليكون	الجرمانيوم	الزرنيخ	أنتيمون	التلريوم	الإستاتين
B	Si	Ge	As	Sb	Te	At

معادلات لا يحدث فيها أكسدة أو إختزال

- ❖ تفاعلات الأحماض مع كربونات أو بيكربونات الفلزات .
- ❖ تفاعلات الأحماض مع اكسيد او هيدروكسيد الفلز .
- ❖ تفاعلات محاليل الأملاح مع بعضها

اهم قوانين الباب الثانى

تحديد موقع العنصر يا حاج ميتوو متولي يعني

الفئة	نوع العنصر	رقم الدورة	رقم المجموعة

الفئة

من أخر مستوى فرعى تم توزيع الإلكترونات فيه (اخر رمز انت وزعته)

مثال : $_{11}Na\ [_{10}Ne]\ 3s^1$ ← يعني الفئة هتكون S

نوع العنصر

لو أخر مستوى P^{1-5} او S يكون نوعه ممثل ما عدا الهيليوم و P^6 خامل

لو أخر مستوى d يكون نوعه انتقالى رئيسى ولو f يكون انتقالى داخلى

الدورة

أكبر عدد كم رئيسى (أعلى رقم علي الشمال امام المستوى الفرعى S)

مثال : $_{11}Na\ [_{10}Ne]\ 3s^1$ ← يعني الدورة هتكون الثالثة

رقم المجموعة

اذا كان اخر مستوي فرعي هو S ناخذ الرقم الي فوقه ونكتب A
S^1 (1A) , S^2 (2A)

اذا كان اخر مستوي فرعي هو P ناخذ الرقم الي فوقه ونجمع عليه 2 ونكتب A
فاذا كان المجموع:

3	4	5	6	7	8
3A	4A	5A	6A	7A	الصفرية

اذا كان اخر مستوي فرعي هو d ناخذ الرقم الي فوقه ونجمع عليه 2 ونكتب B
فاذا كان المجموع:

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3B	4B	5B	6B	7B	المجموعة الثامنة			1B	2B

	الذرة M فلز	الذرة M لافلز
نصف القطر	كبير	صغير
قوة الجذب	قوة الجذب بين (M^+, O^-) أصغر من قوة الجذب بين (H^+, O^-)	قوة الجذب بين (M^+, O^-) أكبر من قوة الجذب بين (H^+, O^-)
التأين	تتأين المادة كقاعدة و تعطى أيون الهيدروكسيل	تتأين المادة كحمض و تعطى أيون الهيدروجين
المعادلة	$MOH \rightleftharpoons M^+ + OH^-$	$MOH \rightleftharpoons MO^- + H^+$

اهم القوانين المستخدمة فى اعداد التاكسد ركز علشان خاطر ى ☹

الحالة	اي عنصر	عناصر 1A	عناصر 2A	عناصر 7A	المجموعات الذرية
عدد التاكسد	صفر	1+	2+	1-	الاشارة الي فوقها
مثال	$(S_8, P_4, O_3, Cl_2, H_2, Fe)$	Li Na K Rb Cs	Mg Ca	F Cl Br I	SO_4^{--} نكتب بعد اليساوي الشحنه -2

عدد تأكسد الأكسجين فى معظم مركباته (-2) مثال CO_2	فى حالة فوق الأكسيد يكون عدد تأكسده = (-1) مثال:- فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) فوق أكسيد الصوديوم (Na_2O_2)
فى حالة السوبر أكسيد = $(-\frac{1}{2})$ مثال:- سوبر أكسيد البوتاسيوم (KO_2)	فى حالة فلوريد الأكسجين (OF_2) يكون عدد تأكسده = (+2)

(1) إذا كان طول الرابطة فى جزئ النيتروجين 1.4 A^o وفى جزئ الهيدروجين 0.6 A^o فاحسب طول الرابطة فى جزئ النشادر.

(2) بين نوع التغير الحادث من أكسدة واختزال لكل من الكروم والحديد فى التفاعل التالى:-

$$K_2Cr_2O_7 + 6FeCl_2 + 14\,HCl \longrightarrow 2KCl + 2CrCl_3 + 6FeCl_3 + 7H_2O$$